

repository.ub.ac.id

**PENGEMBANGAN DESAIN KEAMANAN RANTAI PASOK PADA
PERUSAHAAN *THIRD PARTY LOGISTICS* (3PL) DALAM BENTUK
*STANDARDIZED MODULAR SERVICE***

SKRIPSI
TEKNIK INDUSTRI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



ULVATUZ ZAHRO
NIM. 145060700111001

UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
MALANG
2018

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 20 Juli 2018

Mahasiswa



Ulvatuz Zahro

NIM. 145060700111001

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN DESAIN KEAMANAN RANTAI PASOK PADA PERUSAHAAN *THIRD PARTY LOGISTICS* (3PL) DALAM BENTUK *STANDARDIZED MODULAR SERVICE*

SKRIPSI

TEKNIK INDUSTRI


Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



ULVATUZ ZAHRO
NIM. 145060700111001

Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing pada
tanggal 25 Juli 2018

Dosen Pembimbing


Yeni Sumantri, S.Si., MT., Ph.D.
NIP. 19720219 200604 2 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Industri


Gyong Novareza, ST., MT., Ph.D.
NIP. 19741115 200604 1 002



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Desain Keamanan Rantai Pasok pada Perusahaan *Third Party Logistics* (3PL) dalam Bentuk *Standardized Modular Service*”** dengan baik.

Skripsi ini disusun sebagai bagian dari proses memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1) pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya. Setelah melewati berbagai tahapan, skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan, semangat, motivasi, dan dorongan dari berbagai pihak. Penulis sepatutnya menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
2. Orang tua terkasih, Bapak Bambang Rudy Santoso dan Susilo Hertutik yang telah memberikan doa serta dukungannya tanpa henti sehingga penulis termotivasi untuk menyelesaikan skripsi, serta saudara tersayang Ahlul Falaqiyah, Agus Riyadi, Eny Kusri, Bagus Wasporoditho, Yales Aryuni Putri, Hengky Wicaksana, Ardian Anjar Wira yudha, Tri Meilina Lukitasari yang selalu memberikan semangat, canda tawa, kasih sayang serta dukungan yang tiada henti untuk penulis.
3. Bapak Oyong Novareza, ST., MT., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Brawijaya.
4. Ibu Rami Yuniarti, ST., M., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri Universitas Brawijaya
5. Ibu Yeni Sumantri, S. Si., MT., Ph.D sebagai Dosen Pembimbing atas kesediaannya dalam meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan masukan dan saran, serta arahan yang sangat berharga bagi penulis selama masa pengerjaan skripsi.
6. Bapak Angga Akbar Fanani, ST., MT. sebagai Dosen Pembimbing Akademik atas masukan, bimbingan, serta arahan selama masa studi penulis di Jurusan Teknik Industri.
7. Bapak dan Ibu Dosen, serta karyawan Jurusan Teknik Industri yang telah membagi ilmu akademik maupun non-akademik dan berbagai pengalaman hidup selama dalam dunia perkuliahan.
8. Bapak Andri Roza, Bapak Widodo, Bapak Adi, Bapak Adit, Bapak Tri Basuki, Ibu Dwi Lestari dan Ibu Sri Rejeki sebagai pembimbing lapangan yang sangat baik dan

- sabar selama penulis melakukan penelitian dan atas bantuan informasi yang diberikan kepada penulis.
9. Ahmad Sena Musa Satria sebagai teman terbaik yang memberikan motivasi serta dukungan kepada penulis selama penyusunan penelitian ini.
 10. Amelia Rena Fatmasari dan Shanti Wardhani selaku teman-teman seangkatan dari semester yang selalu memberikan semangat, motivasi, bantuan, teguran dan menemani dalam suka maupun duka selama menjadi mahasiswa Teknik Industri.
 11. Teman-teman Asisten Laboratorium Simulasi dan Aplikasi Industri Angkatan 2014 dan teman-teman kontrakan yang selalu memberikan saran serta nasihat penulis dalam pengerjaan penelitian.
 12. Seluruh angkatan 2014 Jurusan Teknik Industri Universitas Brawijaya atas kebersamaan, semangat, doa, dan kerjasama selama ini.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna karena keterbatasan ilmu dari penulis dan kendala-kendala yang terjadi selama pengerjaan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran untuk penyempurnaan tulisan di waktu yang akan datang. Harapannya tulisan ini dapat bermanfaat dan dapat digunakan untuk penelitian dan pengembangan yang lebih lanjut.

Malang, Juli 2018

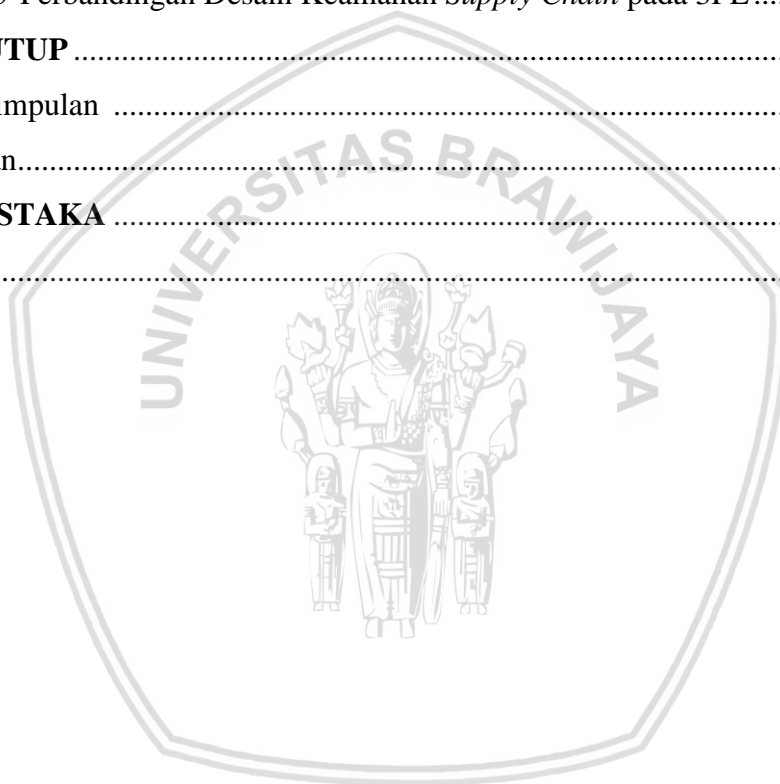
Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
RINGKASAN	xiii
SUMMARY	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Batasan Masalah	6
1.7 Asumsi Penelitian	6
1.8 Kerangka Ide Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 <i>Supply Chain Management (SCM)</i>	13
2.2.1 <i>Proses Supply Chain Management</i>	14
2.2.2 <i>Hubungan Supply Chain Managements dengan Logistics Management...</i>	15
2.3 Manajemen Logistik	15
2.3.1 <i>Layanan Konsumen dan Logistik</i>	16
2.3.2 <i>Subkontrak Logistik dalam Perusahaan</i>	16
2.4 <i>Third Party Logistics (3PL)</i>	18
2.4.1 <i>Aktivitas Third Party Logistics (3PL)</i>	18
2.4.2 <i>Keuntungan dan Kerugian Third Party Logistics (3PL)</i>	19
2.4.3 <i>Peran Third party Logistics (3PL)</i>	20
2.4.4 <i>Tipe Third Party Logistics (3PL)</i>	20
2.5 <i>Konsep Keamanan Rantai Pasok pada Third Party Logistics (3PL)</i>	21
2.5.1 <i>Keamanan Rantai Pasok</i>	21
2.5.2 <i>Ancaman Keamanan Rantai Pasok</i>	22

2.6 Standar Keamanan Rantai Pasok	24
2.7 Pengukuran Keamanan Rantai Pasok	26
2.8 Keterlibatan <i>Customer Requirements</i> (CRs) dalam Konsep Keamanan Rantai Pasok	27
2.9 <i>Quality Function Deployment</i> (QFD)	29
2.10 <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	34
2.11 Konseptual <i>Modular Service Platform</i>	34
2.11.1 Dimensi pada Modularitas	35
2.11.2 Tantangan <i>Modular Platform Approach</i>	36
2.11.3 Kerangka Teori.....	37
BAB III METODE PENELITIAN	39
3.1 Jenis Penelitian.....	39
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	39
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	40
3.3.1 Jenis dan Sumber Data	40
3.3.2 Teknik Pengumpulan Data	42
3.3.3 Populasi dan Sample Penelitian.....	43
3.4 Desain Survei	45
3.5 Metode Pengolahan Data	51
3.6 Diagram Alir Penelitian	58
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	61
4.1 Gambaran Umum Perusahaan <i>Third Party Logistics</i> (3PL)	61
4.2 Analisis Layanan Perusahaan 3PL.....	72
4.3 Identifikasi Kebutuhan Konsumen Terkait Keamanan Pengiriman Barang.....	75
4.3.1 Penyusunan Kuesioner	76
4.3.2 Pembahasan Hasil Kuesioner	77
4.4 Pengujian Validitas dan Reliabilitas Data Pembobotan Konsumen	81
4.5 Perhitungan Bobot <i>Customer Requirements</i> (CRs)	90
4.6 Pengujian Validitas dan Reliabilitas Data Matriks Hubungan <i>Customer Requirements</i> dan <i>Design Requirements</i>	91
4.7 Pembuatan QFD Modular.....	96
4.7.1 Bidang Industri Alat Tulis Kantor (ATK).....	96
4.7.2 Bidang Industri Makanan dan Minuman.....	105
4.7.3 Bidang Industri <i>Furniture</i>	113

4.7.4 Bidang Industri Kemasan	122
4.7.5 Bidang Industri Pakaian	130
4.7.6 Bidang Industri Pupuk	138
4.7.7 Bidang Industri <i>Sparepart</i> Otomotif.....	145
4.8 Analisis Desain QFD Keamanan <i>Supply Chain</i>	153
4.8.1 Analisis Layanan Perusahaan 3PL	154
4.8.2 <i>Supply Chain Security Implementation</i>	155
4.8.3 Analisis Rancangan QFD	159
4.8.4 <i>Platform</i> Desain Keamanan <i>Supply Chain</i> pada 3PL.....	168
4.8.5 Perbandingan Desain Keamanan <i>Supply Chain</i> pada 3PL	175
BAB V PENUTUP	179
5.1 Kesimpulan	179
5.2 Saran.....	180
DAFTAR PUSTAKA	183
LAMPIRAN	191





Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Penelitian Saat Ini	12
Tabel 2.2	<i>Supply Chain Macro Process</i>	15
Tabel 2.3	Detail Aktivitas 3PL	19
Tabel 2.4	Keuntungan dan Kerugian Penggunaan 3PL	19
Tabel 2.5	Keuntungan Sertifikasi C-TPAT	24
Tabel 3.1	Data Primer Penelitian	40
Tabel 3.2	Data Sekunder Penelitian	41
Tabel 3.3	Sampel Perusahaan 3PL	44
Tabel 3.4	Perhitungan Sampel Konsumen 3PL	45
Tabel 3.5	Desain Survei	45
Tabel 3.6	Tingkat Kepentingan	53
Tabel 3.7	Nilai Indeks Random	54
Tabel 4.1	Jenis Produk dan Layanan PT. ESL Express	62
Tabel 4.2	Jenis Produk dan Layanan PT. JNE Express	64
Tabel 4.3	Jenis Produk dan Layanan PT. Citra Van Titipan Kilat (TIKI)	67
Tabel 4.4	Jenis Produk dan Layanan PT. Indah Group	70
Tabel 4.5	Jenis Produk dan Layanan PT. Atlas Bahagia Mandiri (ABM)	71
Tabel 4.6	Data Responden Perusahaan 3PL	72
Tabel 4.7	Hasil Wawancara Profil Perusahaan	73
Tabel 4.8	<i>Facility Overview</i>	74
Tabel 4.9	Tipe Layanan Sampel 3PL Kota Malang	75
Tabel 4.10	Pertanyaan Awal Kuisisioner Konsumen	76
Tabel 4.11	Pertanyaan Utama Kuesisioner Konsumen	77
Tabel 4.12	Hasil Penyebaran Kuesisioner Konsumen	78
Tabel 4.13	Uji Reliabilitas ATK	81
Tabel 4.14	Uji Reliabilitas Makanan dan Minuman	83
Tabel 4.15	Uji Reliabilitas <i>Furniture</i>	84
Tabel 4.16	Uji Reliabilitas Kemasan	86
Tabel 4.17	Uji Reliabilitas Pakaian	87
Tabel 4.18	Uji Reliabilitas <i>Sparepart</i>	89
Tabel 4.19	Pembobotan <i>Customer Requirements</i>	89
Tabel 4.20	Uji Reliabilitas Matriks CRs dan DRs Modul Servis	92

Tabel 4.21 Uji Reliabilitas Matriks CRs dan DRs Modul Proses	93
Tabel 4.22 Uji Reliabilitas Matriks CRs dan DRs Modul Aktivitas	94
Tabel 4.23 <i>Customer Requirements</i> Industri ATK.....	95
Tabel 4.24 Bobot CRs Level 1 Industri ATK.....	96
Tabel 4.25 Pernyataan Nilai Bobot	97
Tabel 4.26 <i>Customer Requirements</i> Level 2	99
Tabel 4.27 Bobot <i>Customer Requirements</i> Level 2.....	99
Tabel 4.28 <i>Customer Requirements</i> Level 3	102
Tabel 4.29 Bobot <i>Customer Requirements</i> Level 3.....	102
Tabel 4.30 <i>Design Requirements</i> Level 3.....	103
Tabel 4.31 <i>Customer Requirements</i> Industri Makanan dan Minuman.....	105
Tabel 4.32 Bobot CRs Level 1 Industri Makanan dan Minuman.....	105
Tabel 4.33 <i>Customer Requirements</i> Level 2 Industri Makanan dan Minuman.....	107
Tabel 4.34 Bobot CRs Level 2 Industri Makanan dan Minuman.....	108
Tabel 4.35 <i>Customer Requirements</i> Level 3 Industri Makanan dan Minuman.....	110
Tabel 4.36 Bobot <i>Customer Requirements</i> Level 3 Industri Makanan dan Minuman.....	111
Tabel 4.37 <i>Design Requirements</i> Level 3 Industri Makanan dan Minuman.....	111
Tabel 4.38 Bobot CRs Level 3 Industri <i>Furniture</i>	113
Tabel 4.39 Bobot CRs Level 1 Industri <i>Furniture</i>	113
Tabel 4.40 <i>Customer Requirements</i> Level 2 Industri <i>Furniture</i>	116
Tabel 4.41 Bobot <i>Customer Requirements</i> Level 2 Industri <i>Furniture</i>	116
Tabel 4.42 <i>Customer requirements</i> Level 3 Industri <i>Furniture</i>	119
Tabel 4.43 Bobot <i>Customer Requirements</i> Level 3 Industri <i>Furniture</i>	119
Tabel 4.44 <i>Design Requirements</i> Level 3 Industri <i>Furniture</i>	120
Tabel 4.45 <i>Customer Requirements</i> Level 1 Industri Kemasan.....	121
Tabel 4.46 Bobot CRs Level 1 Industri Kemasan.....	122
Tabel 4.47 <i>Customer Requirements</i> Level 3 Industri Kemasan.....	124
Tabel 4.48 Bobot <i>Customer Requirements</i> Level 2 Industri Kemasan	124
Tabel 4.49 <i>Customer Requirements</i> Level 3 Industri Kemasan	127
Tabel 4.50 Bobot <i>Customer Requirements</i> Level 3 Industri Kemasan	127
Tabel 4.51 <i>Design Requirements</i> Level 3 Industri Kemasan	128
Tabel 4.52 <i>Customer Requirements</i> Level 1 Industri Pakaian	129
Tabel 4.53 Bobot <i>Customer Requirements</i> Level 1 Industri Pakaian	130
Tabel 4.54 <i>Customer Requirements</i> Level 2 Industri Pakaian	132

Tabel 4.55 Bobot <i>Customer Requirements</i> Level 1 Industri Pakaia.....	132
Tabel 4.56 <i>Customer Requirements</i> Level 3 Industri Pakaian.....	134
Tabel 4.57 Bobot <i>Customer Requirements</i> Level 3 Industri Pakaian.....	135
Tabel 4.58 <i>Design Requirements</i> Level 3 Industri Pakaian.....	135
Tabel 4.59 <i>Customer Requirements</i> Level 1 Industri Pupuk.....	137
Tabel 4.60 Bobot <i>Customer Requirements</i> Level 1 Industri Pupuk.....	137
Tabel 4.61 <i>Customer Requirements</i> Level 2 Industri Pupuk.....	139
Tabel 4.62 Bobot <i>Customer Requirements</i> Level 2 Industri Pupuk.....	140
Tabel 4.63 <i>Customer Requirements</i> Level 3 Industri Pupuk.....	142
Tabel 4.64 Bobot <i>Customer Requirements</i> Level 3 Industri Pupuk.....	143
Tabel 4.65 <i>Design Requirements</i> Level 3 Industri Pupuk.....	143
Tabel 4.66 <i>Customer Requirements</i> Level 1 Industri <i>Sparepart</i> Otomotif.....	145
Tabel 4.67 Bobot <i>Customer Requirements</i> Level 1 Industri <i>Sparepart</i> Otomotif.....	145
Tabel 4.68 <i>Customer Requirements</i> Level 2 Industri <i>Sparepart</i> Otomotif.....	147
Tabel 4.69 <i>Customer Requirements</i> Level 1 Industri <i>Sparepart</i> Otomotif.....	148
Tabel 4.70 <i>Customer Requirements</i> Level 3 Industri <i>Sparepart</i> Otomoti.....	150
Tabel 4.71 Bobot <i>Customer Requirements</i> Level 3 Industri <i>Sparepart</i> Otomotif.....	151
Tabel 4.72 <i>Design Requirements</i> Level 3 Industri <i>Sparepart</i> Otomotif.....	151
Tabel 4.73 Rekap Implementasi Keamanan <i>Existing</i> 3PL.....	155
Tabel 4.74 Perbandingan Perbedaan <i>Rangking</i> Aktivitas.....	166
Tabel 4.75 <i>Rangking</i> Bobot Aktivitas Keamanan Rantai Pasok.....	168



Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Kerangka ide penelitian	8
Gambar 2.1	Model <i>supply chain</i> dasar	13
Gambar 2.2	Komponen distribusi dan logistik	16
Gambar 2.3	<i>House of quality</i>	30
Gambar 2.4	Kerangka teori penelitian	38
Gambar 3.1	Banan hubungan <i>providers</i> dengan konsumen	45
Gambar 3.2	<i>House of quality</i>	52
Gambar 3.3	HOQ 3 level desain layanan logistik.....	56
Gambar 3.4	Kerangka analisis penelitian	57
Gambar 3.5	Diagram alir penelitian.....	58
Gambar 4.1	Logo ESL <i>express</i>	61
Gambar 4.2	Logo JNE Express.....	63
Gambar 4.3	Logo Tiki.....	66
Gambar 4.4	Logo BSA	68
Gambar 4.5	Logo Indah Cargo	68
Gambar 4.6	Logo AMB Logistics	70
Gambar 4.7	Diagram lingkaran industri manufaktur konsumen	79
Gambar 4.8	Korelasi pengujian pada konsumen industri ATK.....	81
Gambar 4.9	Korelasi pengujian pada konsumen industri makanan dan minuman.....	82
Gambar 4.10	Korelasi pengujian pada konsumen industri <i>furniture</i>	84
Gambar 4.11	Korelasi pengujian pada konsumen industri kemasan	85
Gambar 4.12	Korelasi pengujian pada konsumen industri pakaian.....	87
Gambar 4.13	Korelasi pengujian pada konsumen industri <i>sparepart</i>	88
Gambar 4.14	Korelasi pengujian pada konsumen industri <i>sparepart</i>	91
Gambar 4.15	<i>Customer requirements</i> level 1	96
Gambar 4.16	<i>Design Requirements</i> level 1.....	97
Gambar 4.17	Matriks hubungan CRs dan DRs.....	98
Gambar 4.18	Perhitungan target desain	98
Gambar 4.19	DRs level 2.....	100
Gambar 4.20	Matriks hubungan CRs dan DRs Level 2.....	101
Gambar 4.21	Target <i>design</i> HOQ Level 2	101
Gambar 4.22	<i>Design requirements</i> level 1 industri makanan dan minuman.....	106

Gambar 4.23 Matriks CRs dan DRs level 1 industri makanan dan minuman	106
Gambar 4.24 Target desain level 1 industri makanan dan minuman	107
Gambar 4.25 <i>Design requirements</i> level 2 industri makanan dan minuman.....	109
Gambar 4.26 Matriks CRs dan DRs Level 2 industri makanan dan minuman	109
Gambar 4.27 Target desain level 2 industri makanan dan minuman	110
Gambar 4.28 <i>Design requirements</i> level 1 industri <i>furniture</i>	114
Gambar 4.29 Matriks CRs dan DRs level 1 industri <i>furniture</i>	115
Gambar 4.30 Target desain level 1 industri <i>furniture</i>	116
Gambar 4.31 <i>Design requirements</i> level 2 industri <i>furniture</i>	117
Gambar 4.32 Matriks CRs dan DRs level 1 industri <i>furniture</i>	118
Gambar 4.33 Target desain level 1 industri <i>furniture</i>	119
Gambar 4.34 <i>Design requirements</i> level 1 industri kemasan	122
Gambar 4.35 Matriks CRs dan DRs level 1 industri kemasan	123
Gambar 4.36 Target desain level 1 industri kemasan.....	123
Gambar 4.37 <i>Design requirements</i> level 2 industri kemasan	125
Gambar 4.38 Matriks CRs dan DRs level 2 industri kemasan	126
Gambar 4.39 Target desain level 2 industri kemasan.....	126
Gambar 4.40 <i>Design Requirements</i> level 1 industri pakaian.....	130
Gambar 4.41 Matriks CRs dan DRs level 1 industri pakaian.....	131
Gambar 4.42 Target desain level 1 industri pakaian	131
Gambar 4.43 <i>Design Requirements</i> level 2 industri pakaian.....	133
Gambar 4.44 Matriks hubungan CRs dan DRs level 2 industri pakaian	133
Gambar 4.45 Target desain level 1 industri pakaian	134
Gambar 4.46 <i>Design Requirements</i> level 1 industri pupuk	138
Gambar 4.47 Matriks hubungan CRs dan DRs level 1 industri pupuk	138
Gambar 4.48 Target desain level 1 industri pupuk.....	139
Gambar 4.49 <i>Design Requirements</i> level 2 industri pupuk	141
Gambar 4.50 Matriks hubungan CRs dan DRs level 1 industri pupuk	141
Gambar 4.51 Target desain level 2 industri pupuk.....	142
Gambar 4.52 <i>Design Requirements</i> level 1 industri <i>sparepart</i> otomotif.....	146
Gambar 4.53 Matriks hubungan CRs dan DRs level 1 industri <i>sparepart</i> otomotif	146
Gambar 4.54 Target desain level 1 industri <i>sparepart</i> otomotif	147
Gambar 4.55 <i>Design Requirements</i> level 2 industri <i>sparepart</i> otomotif.....	149
Gambar 4.56 Matriks hubungan CRs dan DRs level 2 industri <i>sparepart</i> otomotif	149

Gambar 4.57 Target desain level 2 industri <i>sparepart</i> otomotif.....	150
Gambar 4.58 Persebaran Layanan 3PL.....	153
Gambar 4.59 Grafik persebaran persentase implementasi keamanan	155
Gambar 4.60 3D model konseptual desain rancangan keamanan rantai pasok	167
Gambar 4.61 Bagan mekanisme pengembangan desain keamanan rantai pasok	168
Gambar 4.62 Model konseptual modified QFD	175





Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kuesioner Profil, fasilitas, dan Layanan Perusahaan 3PL	191
Lampiran 2	Kuesioner <i>Customer Requirements</i> (CRs)	193
Lampiran 3	Kuesioner Pembobotan Aspek Keamanan Pengiriman Kargo	195
Lampiran 4	Rekap Jawaban Konsumen Terkait Pembobotan Aspek Keamanan Pengiriman barang	197
Lampiran 5	Tabel Hasil Pengujian Validasi Hubungan CRs dan DRs HOQ Level 2 ..	200
Lampiran 6	Tabel Hasil Pengujian Validasi Hubungan CRs dan DRs HOQ Level 3 ..	201
Lampiran 7	HOQ Level 3 Industri Manufaktur ATK	212
Lampiran 8	HOQ Level 3 Industri Manufaktur Manufaktur Makanan dan Minuman .	214
Lampiran 9	HOQ Level 3 Industri Manufaktur Furniture.....	216
Lampiran 10	HOQ Level 3 Industri Manufaktur Kemasan.....	218
Lampiran 11	HOQ Level 3 Industri Manufaktur Pakaian	220
Lampiran 12	HOQ Level 3 Industri Manufaktur Pupuk	222
Lampiran 13	HOQ Level 3 Industri Manufaktur Sparepart	224
Lampiran 14	QFD Industri Manufaktur Alat Tulis (ATK)	227
Lampiran 15	QFD Industri Manufaktur Makanan dan Minuman	228
Lampiran 16	QFD Industri Manufaktur <i>Furniture</i>	229
Lampiran 17	QFD Industri Manufaktur Kemasan	230
Lampiran 18	QFD Industri Manufaktur Pakaian.....	231
Lampiran 19	QFD Industri Manufaktur Pupuk	232
Lampiran 20	QFD Industri Manufaktur <i>Sparepart</i>	233
Lampiran 21	Platform Desain Keamanan Rantai Pasok pada Perusahaan 3PL.....	234



Halaman ini sengaja dikosongkan

RINGKASAN

Ulvatuz Zahro, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Juli 2018, Pengembangan Desain Keamanan Rantai Pasok pada Perusahaan *Third Party Logistics* (3PL) dalam Bentuk *Standardized Modular Service*, Dosen Pembimbing Yeni Sumantri.

Keamanan rantai pasok (*Supply Chain Security* (SCS)) merupakan perihal yang penting dalam pengelolaan risiko bisnis. Perusahaan *Third Party Logistics* (3PL) sebagai salah satu pihak yang berperan penting dalam pengembangan kinerja rantai pasok. *Third party logistics* bertanggung jawab atas keamanan produk konsumen dari ancaman seperti pencurian, kerusakan, terorisme, selundupan *illegal*, seta senjata penghancuran masa. Keamanan rantai pasok merupakan salah satu bagian dari keamanan nasional di Indonesia yang di atur pada Peraturan Menteri Keuangan No 227/PMK.04/2014 tentang Operator Ekonomi Bersertifikat (*Authorized Economic Operator*) dan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 32 Tahun 2015 tentang pengamanan kargo dan pos serta rantai pasok (*Supply Chain*) Kargo dan Pos yang diangkut dengan Pesawat Udara. Selain itu kasus kejahatan kargo yang terjadi kerap terjadi hingga kini, seperti pencurian kargo dan kerusakan merupakan kejadian yang sangat merupgikan, baik pihak *providers* maupun pihak konsumen. Oleh karena itu, 3PL adalah pihak yang secara langsung mempengaruhi kinerja keamanan rantai pasok, namun penelitian yang membahas keamanan pada 3PL masih terbatas.

Penelitian ini merancang desain keamanan dengan menggunakan tool *Quality Function Deployment* (QFD) yaitu *House of Quality* (HOQ) yang terbagi menjadi tiga modul, yaitu modul servis, modul proses dan modul aktivitas. Tujuan dari *breakdown* modul pada QFD adalah agar 3PL dapat meningkatkan efisiensi dan mengembangkan upaya-upaya untuk mencapai *Customer Requirements* (CRs). Pada modul servis, *Design Requirements* (DRs) dijadikan sebagai *input* CRs modul proses, dan DRs modul proses akan dijadikan *input* CRs modul aktivitas. Pengumpulan data dilakukan dengan *literature review*, wawancara dan diskusi pihak 3PL yang dalam penelitian ini terdiri dari beberapa sampel, pihak konsumen yang berjumlah 24 perusahaan pada tujuh kategori bidang industri. Dari hasil pengolahan data terdapat 5 macam CRs yaitu keamanan dan keselamatan kargo (*Cargo Safety and Security*), keamanan dan keselamatan armada pengiriman (*Conveyance Safety and Security*), Keamanan Fasilitas Perusahaan (*Facility Security*), Teknologi Informasi yang menunjang SCS (*Information Technology Capability*), dan Kapabilitas karyawan terkait SCS (*Employee Capability*). Untuk mencapai tujuan CRs, maka diperlukan desain teknis perusahaan 3PL. *Design requirements* terdiri dari lima aspek yaitu Manajemen Kargo (*Cargo Management*), Manajemen Armada Pengiriman (*Conveyance Management*), Manajemen Fasilitas Perusahaan (*Facility Management*), Pengembangan Teknologi dan Informasi terkait SCS (*Information Technology*) dan Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) terkait SCS (*Human Resource Management*).

Dari hasil penelitian, konsumen pada bidang industri yang berbeda menghasilkan bobot yang berbeda pada CRs sehingga terdapat perbedaan bobot pada aktivitas akhir rancangan SCS. Meskipun terjadi perbedaan bobot yang dihasilkan pada aktivitas akhir, prioritas aktivitas tidak berbeda terlalu signifikan antara satu bidang industri dengan yang lain. Aktivitas dengan prioritas tinggi adalah kombinasi aktivitas-aktivitas yang berkaitan dengan Manajemen SDM, dengan nilai aktivitas pengadaan training karyawan terkait *supply chain security* yang tertinggi yaitu 138.40. *Training* terkait SCS ang dapat dilakukan oleh perusahaan seperti traning sertifikasi C-TPAT,

Hazardous Material, Fire Drill dan lainnya. Hasil dari penelitian ini di mana, manajemen SDM merupakan hal yang paling utama dikarenakan seluruh aktivitas operasional dijalankan oleh karyawan.

Kata Kunci: Rantai Pasok, *Supply Chain Security (SCS)*, *Third Party Logistics (3PL)*, *QFD*, *Customer Requirements (CRs)*, *Design Requirements (DRs)*



SUMMARY

Ulvatuz Zahro, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Brawijaya University, July 2018, Developing Supply Chain Security Design of Third Party Logistics (3PL) in Standardized Modular Service. Academic Supervisor. Yeni Sumantri.

Supply Chain Security (SCS) has been recognized as an important part of business risk management. Third Party Logistics (3PL), as an actor of supply chain, play an important role in improving supply chain performance. 3PL is responsible for the safety of consumer products from threats such as theft, destruction, terrorism, illegal smuggling and weapon of mass destruction. Securing the supply chain is part of overall strategy for national security. In Indonesia, supply chain security is regulated in Regulation of Minister of Finance No. 227 / PMK.04 / 2014 on Certified Economic Operator and Regulation of Minister of Transportation No. 32 Year 2015 on Cargo and Post Security, and Airliner Cargo and Post Supply Chain. Supply chain security cases such as cargo thief and kargo destruction often occur in Indonesia. Therefore, 3PLs are key players in supply chains and directly affect supply chain security performance. However, there are limited literature about 3PL's security issues.

Research designs the security platform using Quality Function Deployment (QFD) which is divided into three modules, which are service module, process module and activity module. The purpose of the module breakdown in QFD is to provide 3PL in increasing the effectiveness and improving the customer orientation of security effort then called Customer Requirements (CRs). In the service module, Design Requirements (DRs) are used as CRs input in module process, and DRs of module process are used as CRs input in activity module. Inputs of CRs and DRs were obtained from literature review, in-depth interview of 3PL samples, and consumer samples which consisted of 24 companies in 7 categories. This research reveals five crucial practices of supply chain security according to consumer, 3PL and literature review, those crucial practices are *Cargo Safety and Security*, *Conveyance Safety and Security*, *Facility Security*, *Information Technology Capability*, *Employee Capability*. 3PL builds five practices to achieve CRs those are *Cargo Management*, *Conveyance Management*, *Facility Management*, *Information Technology*, and *Human Resource Management*.

We found that consumers in different industry type give different weight of CRs, causing weigh difference in the final activity of the SCS design. Despite the differences in weights generated in the final activity, activity priorities do not differ significantly between one industry and the others. In the security platform design, activities with high priority are combination of activities related to Human Resource Management due to the facts that all security-related practices are carried out by the firms' employees. One of the activity in high ranking is Internal training with score 138.40. Internal training which is related to SCS like Hazardous Material, C-TPAT certification, and Fire Drill. Employees are the people who enforce the security practices in a firm.

Keywords: Supply Chain, Supply Chain Security (SCS), Third Party Logistics (3PL), Customer Requirements (CRs), Design Requirements (DRs)



Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB I PENDAHULUAN

Dalam melaksanakan penelitian perlu ditentukan dasar pelaksanaan penelitian tersebut. Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang terkait mengapa permasalahan ini diangkat, identifikasi permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah serta asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian ini.

1.1 Latar Belakang

Seiring berkembangnya teknologi dan perekonomian, pelaku bisnis baik tingkat nasional maupun internasional semakin menyadari bahwa daya saing adalah kunci utama untuk bertahan dalam perkembangan pasar yang pesat (Lu et al., 1994). Perkembangan pasar yang semakin pesat menyebabkan daya saing meningkat, sehingga perusahaan saling berkompetisi untuk menjadi yang terbaik. Kompetisi perusahaan tersebut dapat mengancam kelangsungan hidup bisnis perusahaan yang kalah kompetisi. Kelangsungan hidup bisnis saat ini, tidak lagi hanya bergantung sepenuhnya pada kemampuan individu untuk bersaing, namun lebih pada kemampuan untuk bekerja sama dalam pengelolaan rantai pasok (Lu, 2011). Menurut Pujawan (2005) rantai pasok didefinisikan sebagai jaringan dari beberapa perusahaan yang bekerja secara bersama-sama untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir. Perusahaan-perusahaan tersebut adalah *supplier*, pabrik, *distributor*, toko atau ritel dan perusahaan pendukung seperti perusahaan jasa logistik. Selama beberapa dekade terakhir, pengelolaan rantai pasok memegang peran penting dalam hal perolehan keuntungan perusahaan (Habib, 2010; Habib, 2011). Jaringan rantai pasok yang tepat dapat memaksimalkan keuntungan dan *continuous improvement* bagi perusahaan, sehingga daya saing perusahaan akan meningkat (Patil, 2015).

Manajemen rantai pasok *Supply Chain Management* (SCM) dapat membantu perusahaan untuk bersaing di pasar internasional yang dinamis. Tujuan dari SCM adalah mengintegrasikan aktivitas internal dan eksternal perusahaan untuk memberikan nilai tambah pada pelanggan (Habib, 2009). *Supply chain* merupakan jaringan organisasi yang terlibat melalui hubungan hulu dan hilir dalam proses dan aktivitas yang berbeda untuk menghasilkan nilai pada produk atau jasa (Christopher, 1992). Aktivitas pada *supply chain management* dapat dibagi menjadi tiga kategori yaitu aktivitas dengan *supplier*, aktivitas internal perusahaan dan aktivitas dengan konsumen (Copra, 2007). Dalam melakukan

beberapa aktivitas, perusahaan dapat melakukan kebijakan subkontrak, kebijakan ini dilakukan agar perusahaan dapat lebih fokus untuk mengembangkan kompetensi inti yang dimiliki (Bask, 2001). Salah satu aktivitas yang kerap disubkontrakkan oleh perusahaan adalah layanan logistik (Lu, 2011).

Supply Chain Management (SCM) yang efektif merupakan pengelolaan yang dapat mengintegrasikan kinerja logistik dan manufaktur (Pagh dan Cooper, 1998). Pada dasarnya, aktivitas logistik merupakan aktivitas yang berkaitan dengan pengelolaan pergerakan dan penyimpanan material atau produk yang sesuai dengan harapan konsumen (Aghazadeh, 2003). Aktivitas umum yang termasuk layanan logistik adalah transportasi dan pergudangan (Alireza dan Alagheband, 2011). *Service provider* yang melayani kebutuhan logistik suatu perusahaan dan menjalin hubungan melalui kontrak jangka panjang dengan perusahaan tertentu disebut dengan *Third Party Logistics* (3PL) (Ranjan dan Tonui, 2004). Menurut *Terms and Glossary of Supply Chain Management* (2008), *Third Party Logistics* (3PL) merupakan perusahaan yang menyediakan berbagai layanan logistik untuk konsumen. Perusahaan tersebut memfasilitasi perpindahan barang atau material dari *supplier* ke manufaktur, produk jadi dari manufaktur ke *distributor* serta *retailer*. *Third Party Logistics* (3PL) memerankan peran penting dalam pengembangan kinerja *supply chain* melalui proses kolaborasi dan integrasi pengelolaan logistik (Panayides dan So, 2005).

Seiring dengan perkembangan layanan ekonomi global, subkontrak aktivitas logistik pada pihak 3PL semakin meningkat (Bask, 2001). *Third Party Logistics* (3PL) dapat dilihat sebagai salah satu pihak yang penting dalam *supply chain*. Keuntungan yang didapatkan perusahaan ketika menggunakan 3PL sebagai pihak pelayanan logistik adalah perusahaan mampu lebih fokus pada kegiatan dalam perusahaan untuk meningkatkan kinerja bisnisnya (Bask, 2001). *Third Party Logistics* (3PL) bertindak sebagai penghubung antara pihak manufaktur dengan *supplier* dan konsumen. Peran ini akan menimbulkan berbagai tantangan bagi perusahaan 3PL. *Third Party Logistics* (3PL) harus dapat memahami, merancang, dan mengelola layanan yang berorientasi pada pelanggan, sehingga 3PL dapat berkontribusi dalam pengembangan keseluruhan proses *supply chain* (Pekkarinen dan Ulkuniemi, 2008). *Third Party Logistics* (3PL) menghadapi berbagai persaingan kompetitif yang menuntut fleksibilitas layanan, perubahan yang dinamis dan keinginan konsumen yang bervariasi (Mena et al., 2007). Bisnis 3PL dapat dikatakan masih muda dan baru (Kuglin, 1998:227; Sink et al., 1996; Sink dan Langley, 1997), mengingat tren terkait kebijakan subkontrak logistik yang akan terus berkembang (Ohmae, 1989; Coyle et al., 1992). Kompleksitas

pelayanan yang diberikan oleh 3PL nantinya akan berkontribusi dalam perkembangan dunia industri di masa mendatang (Bask, 2001).

Akan tetapi, di era persaingan yang semakin ketat, hanya bisnis jasa yang memiliki kualitas tinggi yang dapat bersaing di era global (Shemwellet, 1998). Untuk dapat terus berkembang, 3PL harus melakukan peninjauan kembali terkait dengan proporsi nilai kinerja untuk memperbaiki kompetensi layanan agar lebih responsif terhadap kebutuhan konsumen (Lai et al., 2006; Wang et al, 2006, 2008). Kebutuhan konsumen merupakan alasan penting untuk pengembangan layanan 3PL (Voss et al., 2009a; Williams et al., 2009a). *Service Provider* dituntut untuk selalu mengembangkan inovasi pelayanan untuk mencapai kepuasan pelanggan (Asan et al., 2004). Dalam pengembangan inovasi, 3PL harus menyadari bahwa produk jasa berbeda dengan produk fisik, jasa lebih abstrak, diproduksi dan dikonsumsi secara paralel, serta harus dapat dengan fleksibel dirancang sesuai dengan pandangan dua pihak yaitu *provider* dan konsumen (Normann, 1992).

Berdasarkan William et al (2009a), salah satu faktor penting yang sangat diperhatikan konsumen adalah terkait keamanan *supply chain* pada industri logistik. Berdasarkan *survey* yang dilakukan pada pelaku bisnis global, isu terkait keamanan merupakan salah satu pendorong untuk penentuan kebijakan *supply chain* yang akan diambil (Shawdon, 2006). Segala upaya yang dilakukan untuk melindungi aktivitas rantai pasok dari kerusakan, terorisme, dan barang selundupan dikenal dengan istilah *Supply Chain Security* (SCS) (Williams et al., 2009a). *Supply Chain Security* diartikan sebagai penerapan kebijakan, prosedur, dan teknologi untuk melindungi aset rantai pasokan (produk, fasilitas, peralatan, informasi dan personel) dari pencurian, kerusakan atau terorisme serta untuk mencegah barang selundupan *illegal*, manusia maupun senjata penghancuran massa masuk ke dalam rantai pasok (Closs dan McGarrell, 2004).

Keamanan jaringan rantai pasok merupakan salah satu bagian dari keamanan nasional (Wilson, 2005). Begitu pula di Indonesia, Kepala Bidang Akreditasi Sistem Manajemen KAN, Trianingsih Herlinawati memaparkan bahwa “aksi terorisme yang terjadi beberapa tahun lalu telah memberikan pengaruh pada proses bisnis, diperlukan suatu sistem manajemen yang dapat memastikan keamanan pada jaringan rantai pasok”. Perihal terkait keamanan jaringan rantai pasok diantaranya telah diatur dalam Peraturan Menteri Keuangan No 227/PMK.04/2014 tentang Operator Ekonomi Bersertifikat (*Authorized Economic Operator*) dan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 32 Tahun 2015 tentang pengamanan kargo dan pos serta rantai pasok (*Supply Chain*) Kargo dan Pos yang diangkut dengan Pesawat Udara (Badan Standar Nasional, 2015).

Pengamanan pada rantai pasok bertujuan untuk memastikan pergerakan barang tepat waktu dan efisien, selain itu pengamanan juga dilakukan untuk mencegah eksploitasi serta mengurangi kerentanan akan gangguan yang mengancam (Zaroni dan Basti, 2016). Aktivitas yang dilakukan pada *supply chain security* yaitu melindungi jaringan rantai pasok dari kerusakan barang, terorisme, dan barang selundupan (Thibault et al., 2006). Namun, kebijakan dapat berubah seiring dengan bagaimana pengelolaan dan pendekatan logistik yang dilakukan oleh perusahaan (Williams et al, 2009a). Risiko keamanan dapat terjadi pada setiap titik jaringan rantai pasok, dan kegagalan pada suatu titik tertentu akan berdampak pada keseluruhan performansi aktivitas rantai pasok (Rice dan Caniato, 2003). Sebagai pihak yang memegang peran penting dalam jaringan rantai pasok, 3PL berkontribusi dalam keamanan rantai pasok tersebut (Panayides dan So, 2005). *Third Party Logistics* adalah bagian integral *supply chain* yang ketika terjadi permasalahan pada keamanan *supply chain*, dampaknya tidak dapat diremehkan (Lam dan Dai, 2015). *Third Party Logistics* melibatkan operasi dan jaringan yang luas seperti arus global dan transportasi yang berperan dalam keamanan rantai pasok (Wagner, 2009).

Di Indonesia, permasalahan terkait keamanan kargo sering terjadi, salah satu contoh kejadian yaitu berita yang ditulis oleh Denny Irawan pada koran Seputar Indonesia, pada pertengahan tahun 2016 telah terjadi pencurian kargo berupa tiga ponsel yang bernilai puluhan juta rupiah yang dilakukan oleh karyawan perusahaan kargo sendiri. Selain itu, dilansir dari website www.cnnindonesia.com, pada tahun 2017 pencurian kargo terjadi di bandara yang dilakukan oleh tiga orang petugas bandara yang memeriksa barang masuk, pada tahun 2018 bulan Juni juga terjadi kejadian yang sama di mana petugas bandara Sultan Hasanuddin Makassar melakukan tindakan pencurian kargo yang merugikan hingga ratusan juta. Permasalahan *supply chain security* merupakan tidak hanya terkait kehilangan barang, namun kejadian seperti kerusakan kargo pun sering terjadi, kerusakan kargo pada proses pengiriman dikarenakan perusahaan logistik menggunakan cara tradisional dan belum ter-sistem dengan rapi. Selain itu SOP dari perusahaan kurang terkontrol.

Keamanan kargo pada proses pengiriman merupakan hal yang perlu diperhatikan, mengingat kejadian terkait kehilangan dan kerusakan kerap terjadi di Indonesia. Perusahaan 3PL perlu mengetahui dan memahami desain keamanan yang sesuai standar dan sesuai kebutuhan konsumen. Dalam pengembangan *supply chain security*, kebutuhan dan keinginan konsumen dapat menjadi *input* utama untuk merancang layanan logistik yang dibutuhkan konsumen. Pada banyak kasus, konsumen menginginkan konsep keamanan yang berbeda dari regulasi pada umumnya (William et al., 2009a). Pertimbangan yang penting

dalam merancang atau memperbaiki jasa logistik adalah aktivitas konsumen, kepuasan konsumen, dan hubungan 3PL dengan konsumen (Kayakultu dan Buyukozkan, 2011). Dalam pelaksanaan *supply chain security*, kebutuhan dan keinginan konsumen menjadi tujuan utama, sedangkan kepentingan *internal* perusahaan seperti *commercial consideration* akan dicapai setelah kepentingan konsumen terpenuhi. *Security* diturunkan dari apa yang diinginkan konsumen, 3PL terkadang harus menyediakan sumber daya lebih untuk permintaan konsumen tertentu, seperti *tracking information* selama 24 jam, penanganan khusus dalam distribusi barang, serta *documented emergency planning and response* (William et al, 2009a). Oleh sebab itu, 3PL harus memahami harapan konsumen dan mengembangkan metode serta pengukuran kinerja untuk mencapai standar keamanan *supply chain* yang ideal (Lam dan Dai, 2015).

Perusahaan dapat dikatakan unggul dalam kompetisi jika menawarkan produk atau jasa dilihat konsumen lebih baik pada atribut tertentu yang penting bagi konsumen tersebut (Lam dan Dai, 2015). Atribut kebutuhan dan keinginan konsumen sangat beragam dan kompleks (Pekkarinen dan Ulkuniemi, 2008). Keinginan konsumen tidak dapat secara langsung distrukturkan menjadi desain teknis yang bulat, karena pernyataan konsumen merupakan struktur kalimat yang acak tanpa dibatasi disiplin ilmu tertentu (Cohen, 1937). Bagaimana 3PL dapat menerjemahkan kebutuhan konsumen menjadi respons teknis yang tepat merupakan kesulitan yang akan selalu dihadapi (Lam dan Dai, 2015). *Third Party Logistics* (3PL) akan dapat berkembang pesat ketika fleksibel dengan kebutuhan konsumen yang variatif (Fuller et al, 1993).

Dalam rangka mengembangkan kualitas jasa yang sesuai dengan kebutuhan konsumen, 3PL harus mempertimbangkan keinginan konsumen, terutama terkait keamanan *supply chain*. Meskipun dalam penerapannya, keamanan rantai pasok membutuhkan penambahan biaya, konsep ini memberikan keuntungan yang seimbang dengan pengeluaran biaya tersebut, yaitu penekanan jumlah pencurian, *cybercrime*, terorisme, penyelundupan, barang palsu, dan kerusakan barang (Gutiérrez dan Hintsa, 2006; Martens et al, 2011). Sehingga, untuk mencapai kualitas yang tinggi pada bidang pelayanan logistik, 3PL harus memahami dan mengerti kepentingan konsumen, kemudian menerjemahkan kebutuhan konsumen yang beragam ke dalam bentuk respons teknis yang tepat (Lin dan Pekkarinen, 2011).

Mengingat pada ulasan sebelumnya, keamanan rantai pasok merupakan hal yang sangat penting dan harus dimiliki oleh setiap *provider* pelayanan logistik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan keamanan layanan jasa pengiriman logistik pada perusahaan 3PL seiring dengan perkembangan isu global mengenai *supply chain security*. Tidak dapat

dipungkiri bahwa keamanan merupakan faktor yang berperan penting dalam jaringan rantai pasok, segala bentuk kesalahan maupun kelalaian yang mengancam keamanan rantai pasok akan berdampak serius pada keseluruhan jaringan serta bisnis yang terkait. Oleh karena itu perihal *supply chain security* pada pihak *Third Party Logistics* selaku pemegang peran penting dalam jaringan rantai pasok merupakan persoalan yang harus diperhatikan. Namun dalam pengembangannya, penelitian perihal keamanan rantai pasok masih sangat terbatas (Lam dan Dai, 2015). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pandangan serta pertimbangan kepada pihak *Third Party Logistics* terkait desain keamanan yang sesuai dengan kebutuhan konsumen serta standar keamanan rantai pasok yang sudah ditetapkan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan sebelumnya, maka dapat diidentifikasi permasalahan yang terjadi adalah sebagai berikut.

1. Permasalahan keamanan pada jaringan rantai pasok seperti kerusakan dan pencurian kargo banyak terjadi.
2. Pentingnya rancangan perusahaan *Third Party Logistics* (3PL) terkait keamanan pada rantai pasok, namun penelitian yang membahas *supply chain security* masih sangat terbatas.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka permasalahan pada penelitian ini dapat dirumuskan menjadi bagaimana rancangan keamanan rantai pasok pada jasa pengiriman logistik oleh pihak *Third Party Logistics* (3PL) sesuai dengan kebutuhan pelanggan dan standar keamanan yang telah ditentukan?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah sebelumnya, tujuan yang ingin dicapai adalah penelitian ini dapat menjadi acuan dalam mengembangkan rancangan keamanan rantai pasok pada jasa pengiriman logistik oleh pihak *Third Party Logistics* (3PL) sesuai dengan kebutuhan pelanggan dan standar keamanan yang telah ditentukan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah dengan terancangnya konsep keamanan rantai pasok pada pengiriman jasa logistik oleh pihak *Third*

Party Logistics (3PL) sesuai dengan kebutuhan pelanggan dan standar keamanan yang telah ditentukan, pihak 3PL dapat lebih mengantisipasi terjadinya permasalahan keamanan seperti pencurian, terorisme, penyelundupan dan *cybercrime*.

1.6 Batasan Penelitian

Batasan masalah sebagai acuan ruang lingkup permasalahan yaitu objek penelitian merupakan Perusahaan *Third Party Logistics* (3PL) dan perusahaan konsumen yang memenuhi kriteria sampel, di mana kriteria tersebut dijelaskan pada bab 3.

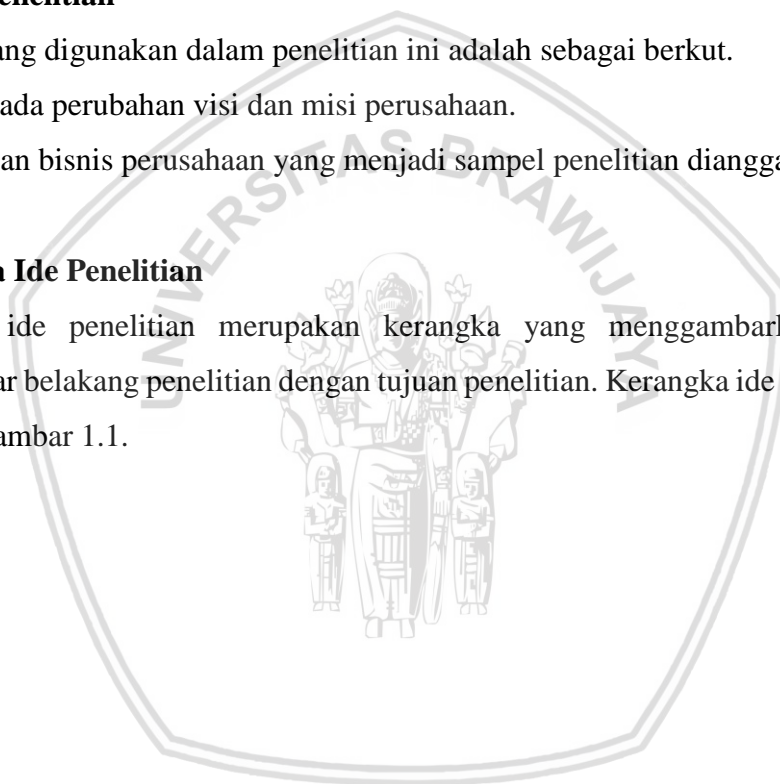
1.7 Asumsi Penelitian

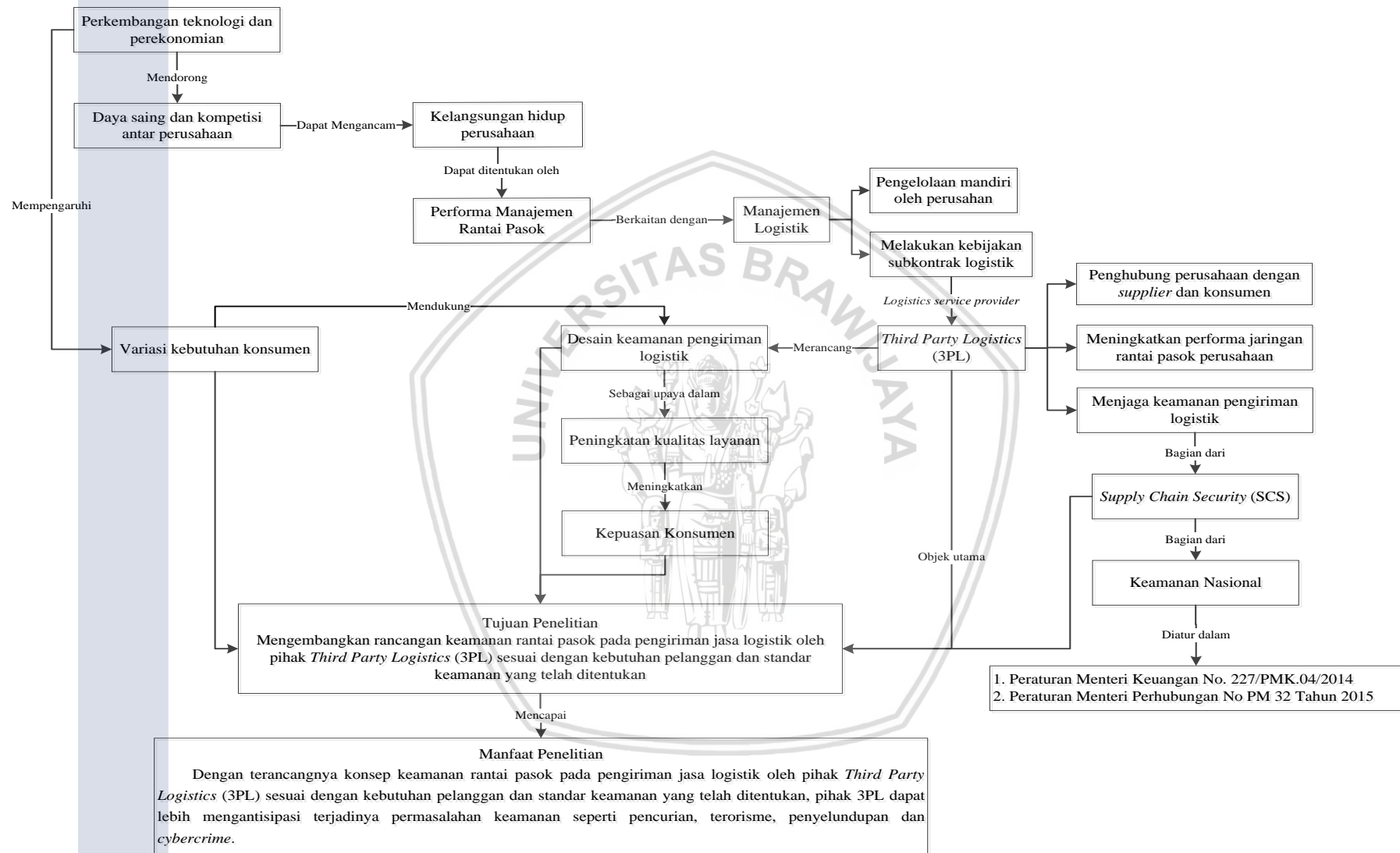
Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Tidak ada perubahan visi dan misi perusahaan.
2. Cakupan bisnis perusahaan yang menjadi sampel penelitian dianggap sama.

1.8 Kerangka Ide Penelitian

Kerangka ide penelitian merupakan kerangka yang menggambarkan bagaimana keterkaitan latar belakang penelitian dengan tujuan penelitian. Kerangka ide penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1.





Gambar 1.1 Kerangka ide penelitian



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka merupakan salah satu tahapan penting dalam penelitian karena dalam bab ini dibahas teori-teori yang berkaitan dengan bidang penelitian dan dapat dijadikan referensi dalam melakukan penelitian. Referensi tersebut digunakan sebagai pertimbangan dan acuan dalam mengenal serta melakukan pemecahan permasalahan. Teori-teori dalam bab ini diperoleh melalui media cetak dan media elektronik (internet) seperti *e-book*, jurnal, artikel, maupun tugas akhir.

2.1 Penelitian Terdahulu

Adapun penelitian terdahulu terkait pengembangan desain jasa pada *Third Party Logistics* (3PL) adalah:

1. Bask (2001) melakukan penelitian untuk mengetahui dan memahami hubungan antara perusahaan *Third Party Logistics* (TPL) dengan *member supply chain* dari segi strategi yang dilakukan. Strategi yang diterapkan setiap perusahaan berbeda tergantung pada visi dan misi perusahaan tersebut. Oleh karena itu penentuan tenaga subkontrak yang sejalan dengan strategi internal perusahaan merupakan hal yang harus dilakukan agar aktivitas *supply chain* dapat berjalan dengan baik dan benar. Pada penelitian ini, terdapat tiga macam strategi yang diterapkan oleh perusahaan 3PL sesuai dengan hubungan kedekatannya dengan konsumen. Pertama *Routine TPL Service*, layanan ini merupakan layanan yang sederhana dan tidak memuat fitur spesifik, *routine service* dilakukan karena beberapa pertimbangan seperti skala ekonomi, dan layanan *product-based*. Operasi yang dijalankan terdiri dari pelayanan dasar seperti layanan transportasi dan pergudangan. Pertimbangan yang paling mendasar pada jenis layanan ini adalah harga yang kompetitif, kemudahan pengadaan layanan, reliabilitas, dan waktu transportasi yang dapat disesuaikan dengan pelanggan. Kedua yaitu *Standard TPL Service*, pada layanan ini disediakan layanan tambahan berupa *sortir* produk sesuai dengan kebutuhan konsumen, selain itu layanan ini juga menyediakan kebutuhan lingkungan yang khusus untuk logistik seperti *temperature* dingin, panas atau pemindahan secara berkala. Ketiga adalah *Customized TPL Service*, untuk layanan ini hubungan antara perusahaan 3PL dan pelanggan sudah sangat dekat, sehingga memungkinkan pelanggan untuk meminta

layanan khusus seperti *postponement*, *assembly*, *packaging*, *repair service* dan *after sales service*. Analisis akhir pada penelitian ini menunjukkan bahwa hubungan TPL dan strategi *Supply chain* yang berbeda dari setiap perusahaan sangat penting untuk mencapai tujuan bersama.

2. Pekkarinen dan Ulkuniemi (2008) melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengeksplorasi *literature* yang berkaitan dengan modularitas dalam pengembangan dan pembuatan produk fisik agar dapat menggunakan gagasan modularitas ke dalam konteks layanan bisnis. Objek dari penelitian ini harus memenuhi kriteria yang ditetapkan yaitu LSP yang melayani konsumen dengan standarisasi pelayanan, mengombinasikan permintaan dan *input* kebutuhan konsumen yang heterogen. Modul yang diterapkan yaitu modul servis, modul proses dan modul organisasi. Studi *empiric* dilakukan pada dua objek (Unit A dan Unit B) yang berbeda dari segi personel, *global presence*, segmentasi pasar, pergerakan fisik, dan tipe layanan. Pada penelitian ini ditampilkan analisis terkait dua Unit yang digunakan sebagai objek penelitian, untuk Unit A perlu dilakukan diversifikasi layanan yang sesuai dengan bidang industri pelanggan, karena kebutuhan logistiknya berbeda, sedangkan untuk Unit B lebih berfokus pada pengiriman yang lebih kecil. Analisis akhir penelitian ini menunjukkan bahwa untuk Unit A konsep *modularity* dapat dikembangkan dengan mempertimbangkan konsep yang sudah ada, namun untuk Unit B, konsep *modularity* harus di bangun dari awal. Terdapat perbedaan perlakuan pada setiap Unit untuk aplikasi *modularity*, untuk Unit A (*large shipment*) terkait pengembangan layanan, standarisasi sistem informasi, dan menggunakan beberapa cara seperti subkontrak. Sedangkan untuk Unit B (*smaller deliveries*) hal-hal yang perlu diperhatikan adalah terkait pengembangan layanan yang baru, standarisasi sistem informasi dan proses transportasi, serta berfokus pada pengaturan kinerja internal.
3. Lin dan Pekkarinen (2011) melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengembangkan *framework* layanan logistik yang dapat memenuhi kebutuhan pelanggan yang beragam. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Quality Function Deployment* (QFD) yang diintegrasikan dengan *modular platform*. Penggunaan metode ini dimaksudkan untuk menyederhanakan keinginan pelanggan yang beragam menjadi lebih sederhana dan dapat diaplikasikan oleh perusahaan 3PL. Objek pada penelitian ini adalah sebuah perusahaan 3PL yang sudah memenuhi kriteria penelitian dan tiga perusahaan konsumen dari bidang otomotif, *apparel* dan *house applicant*. Data yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah data primer berupa pendapat responden yang terdiri dari 12

top-level managers mengenai peran QFD dan *modular platform* untuk meningkatkan kualitas rancangan jasa logistik sehingga dapat menerima *feedback* dari konsumen. Wawancara dilakukan selama rata-rata 6 jam per orang. Pada penelitian ini pembobotan pada QFD/HOQ menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan bobot pada masing-masing kriteria. *Framework* yang dibuat pada penelitian ini mencakup tiga *layer* modul yaitu *service module*, *process module*, dan *activity module*. Setiap *layer* yang terdapat pada platform dinaungi oleh dimensi organisasi. Hasil dari *framework* ini berkontribusi untuk penelitian akademik di bidang manajemen logistik terkait bagaimana mengintegrasikan isu operasional menjadi sebuah desain jasa yang baik. Pada penelitian ini juga ditunjukkan bagaimana pendekatan *modularity* mencapai biaya yang efisien serta jasa yang fleksibel dengan inovasi dan pengembangan logistik sesuai dengan perkembangan kebutuhan konsumen.

4. Lam dan Dai (2015) melakukan penelitian yang mengangkat permasalahan terkait pengembangan pengamanan logistik pada proses *Supply chain* oleh *Logistics Service Providers* dengan menggunakan pendekatan *Analytical Network Process* (ANP) dan *Quality Function Deployment* (QFD). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kebutuhan konsumen terkait desain keamanan seperti apa yang diperlukan. Penelitian ini menggunakan *House of Quality* (HOQ) sebagai metode untuk menerjemahkan keinginan konsumen terkait keamanan yang harus disediakan oleh LSP, sedangkan untuk pembobotan kriteria menggunakan ANP. Objek dari penelitian ini terdiri dari dua pihak yaitu pihak konsumen dan pihak perusahaan LSP. Terdapat tiga kriteria yang dijadikan elemen pembangun HOQ pada Room 1 yaitu *Customer Requirement* (CRs) yang terdiri dari *Cargo Safety and Security* (CSS), *Timely Delivery* (TD), dan *Track and Trace* (TT). Sedangkan untuk Room 3 akan diisi dengan *Design Requirements* (DRs) yang terdiri dari 6 kriteria yaitu ; *Documented Emergency Planning and Response Plans* (DEP), *Workforce Security Culture and Training* (WSC), *IT Capability and RFID Tags* (IT), *Security Standards Certification* (SSC), *Secured Package and Seal* (SPS), dan *Rigorous Screening of Suppliers and Carriers* (RS). Hasil dari penelitian ini adalah terbentuknya desain keamanan logistik yang sesuai dengan kebutuhan konsumen dan kriteria desain yang ditentukan oleh perusahaan LSP.

Setelah menelaah keempat penelitian terdahulu, Tabel 2.1 merupakan tabel yang menunjukkan perbandingan penelitian yang sudah pernah dilakukan dengan penelitian ini.

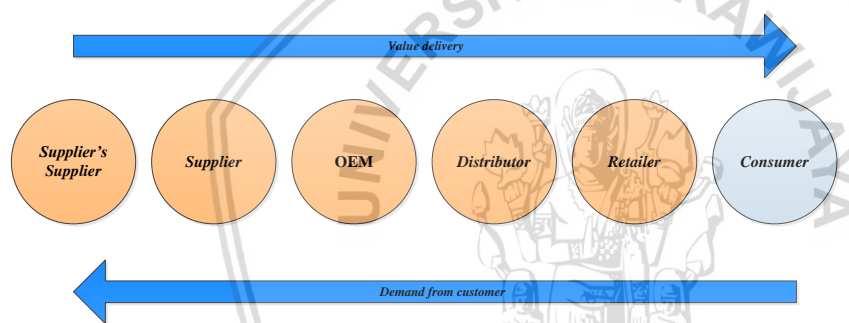
Tabel 2.1

Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Penelitian Saat Ini

Peneliti	Tujuan	Hasil	Metode
Bask (2001)	Mengetahui dan memahami hubungan antara perusahaan <i>Third Party Logistics</i> (TPL) dengan <i>member Supply chain</i> dari perspektif strategi	Terdapat tiga macam strategi TPL agar dapat memenuhi kebutuhan konsumen yang beragam yaitu: <i>routine service</i> , <i>standard service</i> dan <i>customized service</i>	<i>Empirical Study</i>
Pekkarinen dan Ulkuniemi (2008)	Mengeksplorasi <i>literature</i> yang berkaitan dengan modularitas dalam pengembangan dan pembuatan produk fisik agar dapat menggunakan gagasan modularitas ke dalam konteks layanan bisnis	Terdapat perbedaan perlakuan pada setiap Unit yang mempunyai proses bisnis yang berbeda. Unit A sebagai Unit dengan <i>larger shipment</i> dapat lebih mengembangkan metode modular yang sudah dilakukan, namun untuk Unit B sebagai <i>smaller shipment</i> harus melakukan peninjauan ulang dan memulai konsep <i>modular platform</i> dari awal	<i>Modular platform</i>
Lin dan Pekkarinen (2011)	Mengembangkan <i>framework</i> layanan logistik yang dapat memenuhi keberagaman kebutuhan pelanggan	Integrasi QFD <i>modular platform</i> dapat memberikan acuan serta pandangan terkait membangun layanan logistik dengan menerjemahkan keinginan pelanggan menjadi bentuk konseptual yang dapat diterapkan oleh perusahaan 3PL	AHP-QFD based <i>Modular platform</i>
Lam dan Dai (2015)	Mengembangkan desain pengamanan logistik pada proses <i>Supply chain</i> oleh <i>Logistics Service Providers</i> (LSP)	Keinginan pelanggan terkait proses keamanan diterjemahkan dalam bentuk konseptual sehingga dapat dijadikan acuan untuk pembuatan jasa logistik yang mengutamakan keamanan	ANP-QFD
Penelitian ini	Mengembangkan rancangan keamanan rantai pasok pada jasa pengiriman logistik oleh pihak <i>Third Party Logistics</i> (3PL) sesuai dengan kebutuhan pelanggan dan standar keamanan yang telah ditentukan	Desain QFD terkait keamanan rantai pasok pada perusahaan 3PL terdiri dari tiga modul yaitu modul servis, proses dan aktivitas. Sesuai dengan konsumen yang menjadi sampel setiap 3PL, dapat dikategorikan jenis industri menjadi 7 macam, setiap industri menghasilkan bobot yang berbeda untuk rangking aktivitas. Terdapat 53 jenis aktivitas yang dapat dikembangkan oleh 3PL untuk mencegah ancaman <i>Supply Chain Security</i> seperti kerusakan, pencurian, selundupan serta aksi terorisme	AHP-QFD based <i>modular platform</i>

2.2 Supply chain Management (SCM)

Supply chain (Rantai Pasok) didefinisikan sebagai kelompok perusahaan yang menjadi bagian dalam sebuah jaringan yang saling terkait serta memberi nilai tambah pada aliran *input* berupa bahan baku hingga produk jadi atau layanan yang diminta oleh konsumen akhir yang dituju. Rantai pasok memiliki beberapa karakteristik yaitu pertama *supply chain* dapat terbentuk jika terdapat lebih dari satu perusahaan yang berpartisipasi. Kedua keterlibatan perusahaan pada rantai pasok tidak termasuk dalam kepemilikan bisnis yang sama, oleh karena itu terdapat independensi hukum diantaranya. Ketiga, semua perusahaan yang tergabung saling terhubung pada komitmen bersama untuk memberikan nilai tambah pada aliran material yang mengalir rantai pasok. Aliran material tersebut masuk sebagai *input* dan keluar sebagai *output* nilai tambah pada setiap perusahaan (Lu, 2011). Gambar 2.1 menggambarkan model *Supply chain* dasar yang terjadi pada perusahaan sebagai elemen yang terlibat dalam proses *Supply Chain*.



Gambar 2.1 Model *supply chain* dasar
Sumber: Lu (2011)

Dalam mendefinisikan *supply chain management* dapat sangat mudah dan juga sangat sulit. Mudah karena *supply chain Management* telah diaplikasikan oleh hampir seluruh bisnis, sulit karena definisi *supply chain Management* harus mencakup keseluruhan komponen *supply chain* yang telah berkembang dan meluas (Lu, 2011). Menurut *Council of Logistics Management*, *supply chain management* didefinisikan sebagai berikut.

“Supply chain management is the systematic, strategic coordination of the traditional business function within a particular company and across businesses within the supply chain for the purpose of improving the long-term performance of the individual company and the individual company and the supply chain as a whole”.

Definisi tersebut menunjukkan bahwa *supply chain management* tidak berorientasi pada urusan internal perusahaan saja, melainkan juga termasuk urusan eksternal yang menyangkut hubungan dengan perusahaan-perusahaan dalam lingkaran rantai pasok. Seluruh aktivitas pada *supply chain management* dapat dikategorikan menjadi tiga komponen konseptual yaitu:

Supply chain Configuration, terkait bagaimana *supply chain* dapat terbentuk dari partisipasi seluruh perusahaan yang tergabung. *Supply chain relationship*, terkait bagaimana hubungan antar perusahaan dalam jaringan *supply chain* and *supply chain coordination* terkait koordinasi internal dari setiap perusahaan pada jaringan *supply chain* (Lu, 2011).

Berdasarkan pendapat Turban, Rainer, Porter (2004) dalam Pujawan (2005) terdapat tiga macam komponen dalam *supply chain*, yaitu:

1. Rantai Pasok Hulu (*Upstream Supply Chain*)

Bagian hulu (*upstream*) dari *supply chain* meliputi aktivitas dari suatu perusahaan manufaktur dengan para penyalurnya (dapat berupa manufaktur, *assembler*, atau keduanya) serta hubungan penyalur tersebut dengan penyalur sebelumnya. Di dalam rantai pasok hulu (*Upstream Supply Chain*) aktivitas yang paling utama adalah aktivitas pengadaan.

2. Manajemen Rantai Pasok Internal (*Internal Supply Chain Management*)

Bagian internal *supply chain* meliputi seluruh proses pemasukan barang ke gudang yang digunakan dalam mentransformasikan masukan dari hilir ke hulu. Di dalam manajemen rantai pasok internal, aktivitas utama antara lain: produksi, pabrikasi, dan pengendalian perusahaan.

3. Rantai Pasok Hilir (*Downstream Supply Chain*)

Hilir (*downstream*) *supply chain* meliputi semua aktivitas yang melibatkan pengiriman produk kepada pelanggan akhir. Di dalam rantai pasok hilir, aktivitas utama yaitu distribusi, pergudangan, transportasi dan pelayanan.

2.2.1 Proses *Supply Chain Management*

Menurut (Chopra, 2007), proses *Supply Chain Management* (SCM) dapat diklasifikasikan menjadi tiga proses makro itu sebagai berikut.

1. *Customer Relationship Management* (CRM) merupakan seluruh proses yang berfokus pada hubungan perusahaan dengan konsumen.
2. *Internal Supply Chain Management* (ISCM) merupakan seluruh proses yang terdapat pada internal perusahaan.
3. *Supplier Relationship Management* (SRM) merupakan seluruh proses yang berfokus pada hubungan perusahaan dan seluruh *supplier*.

Pada Gambar 2.2 dapat dilihat penjabaran proses yang ada pada ketiga kategori makro *Supply Chain Management* (SCM).

Tabel 2.2
Supply Chain Macro Processes

<i>Supplier</i>	<i>Firm</i>	<i>Customer</i>
SRM	ISCM	CRM
<i>Source</i>	<i>Strategic Planning</i>	<i>Market</i>
<i>Negotiate</i>	<i>Demand Planning</i>	<i>Price</i>
<i>Buy</i>	<i>Supply Planning</i>	<i>Sell</i>
<i>Design Collaboration</i>	<i>Fulfillment</i>	<i>Call center</i>
<i>Supply Collaboration</i>	<i>Field Service</i>	<i>Order Management</i>

Sumber: Chopra dan Meindl (2007)

Integrasi proses makro yang ada pada *supply chain* merupakan kunci di mana aktivitas rantai pasok dapat berjalan dengan baik. Aliran yang diolah oleh ketiga proses makro tersebut diantaranya aliran informasi, produk dan dana untuk membuat, menerima dan memenuhi kebutuhan konsumen (Chopra dan Meindl, 2007).

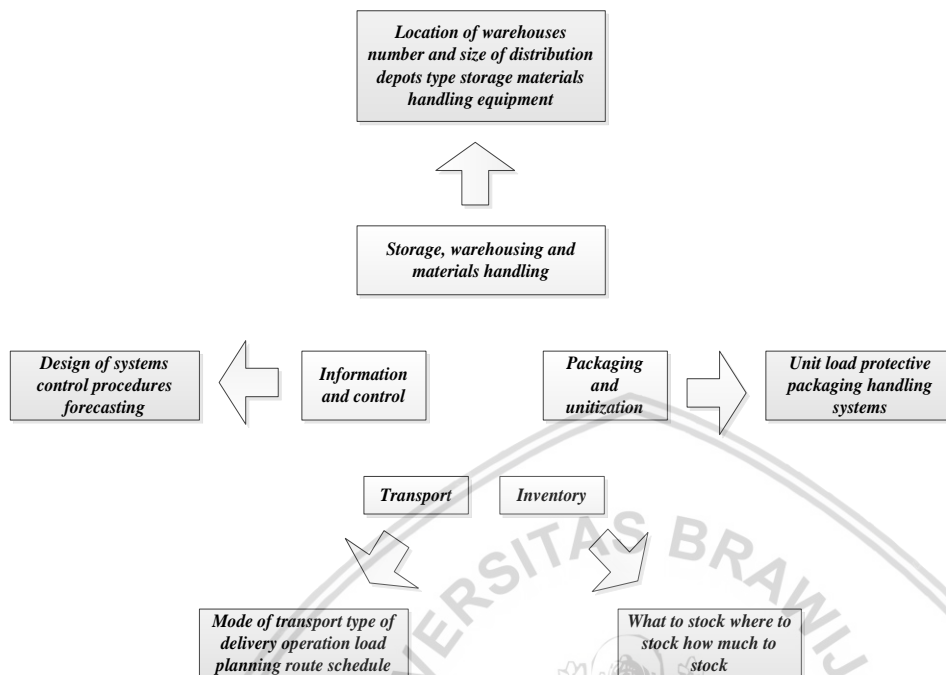
2.2.2 Hubungan Supply Chain Management dengan Logistics Management

Manajemen rantai pasok dewasa ini telah menjadi istilah yang umum digunakan dalam penelitian logistik. Manajemen rantai pasok mewakili pandangan berlawanan dengan perspektif fungsional yang dipelajari di bidang logistik di mana pembelian, penawaran, manufaktur, dan penjualan dipisahkan berdasarkan fungsinya. Christopher (1992) mengidentifikasi *supply chain* sebagai “hubungan jaringan, dalam berbagai proses dan aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk produk dan layanan di tangan pelanggan utama”. *Supply Chain Management* (SCM) yang efektif berdasarkan Pagh dan Cooper (1998), merupakan SCM yang dapat mengintegrasikan kepentingan aktivitas logistik serta aktivitas manufaktur sebagai pertimbangan dalam pengambilan keputusan manajerial. Pagh dan Cooper mengenalkan teori terkait *postponement* dan *speculation* dengan menentukan empat strategi yaitu: *the full speculation strategy*, *the manufacture postponement strategy*, *the logistics postponement strategy* dan *the full postponement strategy*.

2.3 Manajemen Logistik

Menurut Heskett, Glaskowsky and Ivie (1973), logistik diartikan sebagai pengelolaan seluruh kegiatan yang memudahkan pergerakan dan koordinasi serta penawaran dan permintaan dalam penciptaan utilitas waktu dan tempat yang optimal. Logistik beragam dan memiliki fungsi dinamis, fungsi tersebut harus dapat berubah sesuai dengan kendala dan tuntutan yang ada, serta harus dapat disesuaikan dengan lingkungan (Rushton, Croucher dan Baker, 2010). Komponen yang dapat ditemui pada proses distribusi dan logistik seperti:

transportasi, pergudangan, *inventory*, *packaging* dan informasi. Komponen tersebut dapat dijelaskan secara lebih detail pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Komponen distribusi dan logistik
Sumber: Rushton, Croucher dan Baker (2010)

2.3.1 Layanan Konsumen dan Logistik

Sebagian besar perusahaan menganggap bahwa layanan konsumen adalah aspek yang penting untuk bisnisnya. Definisi logistik yang dibahas pada pembahasan sebelumnya terkait dengan memosisikan sumber daya pada waktu, tempat, harga, dan kualitas yang tepat dapat diperluas dengan yang disebut sebagai tujuh “ketepatan” layanan konsumen, yaitu tepat kuantitas, harga, produk, konsumen, waktu, tempat, dan kondisi. Ketujuh elemen layanan konsumen tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk mengidentifikasi aspek kebutuhan logistik yang harus disediakan dan juga dapat digunakan sebagai kunci pengukuran kinerja untuk mengontrol kesuksesan atau kegagalan operasional (Rushton, Croucher dan Baker, 2010).

2.3.2 Subkontrak Logistik dalam Perusahaan

Pada sub bab sebelumnya telah dibahas terkait SCM, strategi yang dilakukan oleh perusahaan berbeda-beda sesuai dengan visi dan misi perusahaan. Salah satu strategi yang sering digunakan adalah strategi *outsourcing* atau subkontrak. *Outsourcing Strategy* umumnya dikenal sebagai keputusan “*make or buy*”, sebuah perusahaan bisa saja

mengontrak operasi *in-house* seperti desain, manufaktur dan pemasaran ke pemasok eksternalnya. *Outsourcing* mempunyai dua poin penting yang perlu dipahami, yang pertama aktivitas *outsourcing* tidak semata-mata keputusan untuk “*make or buy*”, namun juga mencakup kegiatan seperti mengidentifikasi pemasok yang potensial, negosiasi kontrak, evaluasi reguler dan peninjauan kembali operasi *outsourcing* yang sudah dilaksanakan. Kedua, tidak seluruh proses dilakukan oleh pemasok eksternal dapat digolongkan sebagai *outsourcing* (Lu, 2011).

Strategi *outsourcing* memberikan banyak keuntungan bagi perusahaan yang menggunakannya (Lu, 2011), berikut merupakan keuntungan perusahaan:

1. Fokus dan mengembangkan lebih jauh kompetensi inti
2. Dapat membedakan keunggulan inti
3. Meningkatnya fleksibilitas bisnis, yaitu *supply chain flexibility*
4. Mengembangkan *supply chain responsiveness*
5. Mengatasi ancaman yang masuk dengan berfokus pada investasi
6. Meningkatkan ROI dan ROE melalui penyederhanaan aset tetap

Dengan mempertimbangkan keuntungan yang didapatkan oleh perusahaan dengan melakukan strategi *outsourcing*, perusahaan lebih dapat berfokus pada kompetensi inti perusahaan. Tipe *outsourcing* dapat dibedakan dalam beberapa kategori (Lu, 2001) sebagai berikut.

1. *Business process outsourcing* (BPO)
 - a. *Marketing or call center*
 - b. *Research and Development*
 - c. *Engineering process*
 - d. *Human Resource and recruitment*
 - e. *Knowledge process*
2. *Business function outsourcing*
 - a. *Financial auditing*
 - b. *IT service*
 - c. *Logistics service*
3. *Facility and man power outsourcing*
 - a. *Capital equipment leasing*
 - b. *Free length experts hiring*

Strategi *outsourcing* merupakan konsep yang relatif mudah dipahami, namun sulit untuk dipraktikkan. Keputusan yang diambil terkait dengan kebijakan *outsourcing* dapat berasal dari banyak faktor dari seluruh level manajerial yang bersangkutan (Lu, 2011).

2.4 Third Party Logistics (3PL)

Pada dasarnya, logistik merupakan konsep terkait dengan perpindahan dan penyimpanan material atau produk yang baik sehingga dapat meningkatkan kepuasan pelanggan (S.M. Aghazadeh, 2003). Subkontrak logistik bukanlah hal yang baru, pada tahun 1950s dan 1960s, transportasi dan pergudangan sudah disubkontrakkan. Pada tahun 1970s, perusahaan mulai memikirkan pengurangan biaya dan meningkatkan produktivitas, perusahaan mulai mencari *provider* yang multikompetensi untuk dikontrak. Hubungan jangka panjang sebuah perusahaan dengan *provider* mulai umum dilakukan, dan perusahaan *provider* mulai membuat fasilitas sesuai yang diinginkan konsumen. *Service provider* tersebut dikenal dengan *Third Party Logistics* (3PLs) (Ranjan et al, 2004). *Third Party Logistics* (3PL) dapat diartikan sebagai perusahaan eksternal yang melakukan fungsi logistik untuk perusahaan lain, fungsi yang dilakukan oleh 3PL dapat mencakup keseluruhan proses logistik atau aktivitas tertentu saja pada proses tersebut (Lieb, 1992). Selain itu *Third Party Logistics* didefinisikan oleh (Berglund, 1999) adalah kegiatan yang dilakukan oleh penyedia layanan logistik yang melakukan setidaknya pengelolaan dan pelaksanaan transportasi serta pergudangan. Selain itu, kegiatan lain seperti manajemen persediaan, aktivitas informasi terkait kegiatan penambahan nilai, atau manajemen rantai pasok dapat dikelola oleh *logistics provider*. Diwajibkan adanya kontrak yang menyertai perincian manajemen, analisis atau perancangan dan lamanya kerja sama sesingkat-singkatnya dilakukan dalam satu tahun.

2.4.1 Aktivitas Third Party Logistics (3PL)

Layanan yang disediakan oleh 3PL dapat sangat terbatas atau terintegrasi secara keseluruhan dengan aktivitas logistik. *Third Party Logistics* (3PL) dapat melayani aktivitas seperti: transportasi, pergudangan, konsolidasi dan distribusi barang, *product marking*, pelabelan dan pengemasan, manajemen persediaan, manajemen lalu lintas dan operasi armada, audit dan pembayaran kargo, *cross docking*, *product return*, manajemen pesanan, pengemasan, *reverse logistics*, pemilihan *carries*, negosiasi tarif, dan sistem informasi logistik (Vaidyanathan, 2005). Tabel 2.3 merepresentasikan aktivitas 3PL termasuk fungsi global secara detail.

Tabel 2.3
Detail Aktivitas 3PL

Fungsi	Aktivitas	Fungsi	Aktivitas
Perencanaan	Pemilihan lokasi	Administratif	Manajemen pemesanan
	Pemilihan pemasok		Dokumentasi
	Kontrak pemasok		Perijinan bea cukai
	Penjadwalan		<i>Invoicing</i>
Peralatan	Pemilihan	Pergudangan	Manajemen persediaan
	Alokasi		Evaluasi kinerja
	Pengurutan		Layanan informasi
	Penempatan		Komunikasi
	Pengendalian persediaan		Penerimaan
	Pemesanan		Pengendalian persediaan
	Perbaikan		Pengangkutan
Terminal	<i>Gate check</i>	<i>Pre/Post production</i>	Pengurutan
	Kontrol lokasi		Sortir
<i>Handling</i>	<i>Pickup</i>		Pengemasan
	Konsolidasi		Penundaan
	Distribusi		Pelabelan
	<i>Expediting</i>		Koordinasi permodalan
	Pengalihan	Transportasi	Layanan pengangkutan jasa jauh
	<i>Transloading</i>		<i>Tracking and tracing</i>

Sumber: Rao (1994)

2.4.2 Keuntungan dan Kerugian *Third Party Logistics* (3PL)

Dengan melakukan kebijakan *outsourcing* logistik, perusahaan dapat mengurangi jumlah modal investasi. Beberapa perusahaan menghabiskan banyak dana di pusat distribusi fisik atau jaringan informasi yang tentunya melibatkan risiko finansial (Hertz et al., 2003). Ketika perusahaan manufaktur memutuskan untuk melakukan kebijakan *outsourcing* logistik, maka berisiko kehilangan kemampuan dalam bidang logistik. Perusahaan manufaktur yang melakukan *outsourcing* logistik sering dikhawatirkan dengan keamanan informasi perusahaan karena data internal harus diinformasikan pada pihak yang dikontrak (Damme et al., 1996). Tabel 2.4 menunjukkan keuntungan dan kerugian perusahaan apabila menggunakan layanan 3PL.

Tabel 2.4
Keuntungan dan Kerugian Penggunaan 3PL

Keuntungan	Kerugian
Menghemat waktu	Usaha untuk mencari sesuatu yang baru menurun
Membagi tanggung jawab	Usaha untuk koordinasi menurun
Memodifikasi jaringan distribusi	<i>Sharing</i> informasi menurun
Fokus pada kompetensi inti	Kehilangan kendali
Mengeksploitasi keunggulan logistik eksternal	Performansi pelayanan menurun

Keuntungan	Kerugian
Mengurangi tingkat <i>inventory</i> , waktu siklus pemesanan, dan <i>lead time</i>	Keahlian <i>provider</i> kurang memadai
Skala dan cakupan ekonomis	Kualitas karyawan kurang memadai
Meningkatkan efisiensi, layanan dan fleksibilitas	Hilangnya <i>feedback</i> pelanggan

Sumber: Alireza (2011)

2.4.3 Peran *Third Party Logistics* (3PL) pada *Supply Chain Management*

Bisnis 3PL merupakan hasil perkembangan dari peningkatan permintaan terhadap proses logistik yang lebih canggih, termasuk globalisasi, meminimalkan *lead-time*, orientasi konsumen, dan *outsourcing*. Karena itu, peran dari *logistic provider* adalah mengubah baik konten maupun kompleksitas menjadi sebuah *logistic provider* yang menyediakan beragam layanan untuk konsumen (Hertz dan Alfredsson, 2003). *Third Party Logistics* memerankan peran penting dalam pengembangan performansi *supply chain* melalui proses kolaborasi dan integrasi dari manajemen logistik (Panayides and So, 2005).

Third Party Logistics dapat dikategorikan sebagai pihak yang mendukung proses *supply chain* (Lambert et al, 1998). Keuntungan yang akan didapat perusahaan dengan menggunakan 3PL sebagai *outsourcing* logistik adalah perusahaan dapat fokus pada *core* kompetensi intinya, 3PL akan lebih fokus pada *logistics management*, meningkatkan performansi secara keseluruhan, menemukan solusi global, memasuki berbagai segmentasi pasar, dapat mengontrol biaya, investasi dan pelayanan. Selain itu secara otomatis meningkatkan kepuasan konsumen, meningkatkan fleksibilitas, penghematan biaya paling optimal. Secara umum, *outsourcing* dalam layanan logistik menambahkan nilai dan meningkatkan performansi sebuah perusahaan (Bask, 2001).

2.4.4 Tipe *Third Party Logistics* (3PL)

Perusahaan perlu menginvestigasi dan memilih tipe 3PL yang kompatibel dan sesuai sebelum menjalin kerja sama jangka panjang. Berikut merupakan klasifikasi 3PL berdasarkan karakteristik pelanggan (Hertz et al., 2003):

1. *Standard 3PL Providers*

Tipe 3PL standar merupakan adalah 3PL *provider* yang sederhana, 3PL tersebut menyediakan fungsi dasar logistik seperti: pengambilan dan pengemasan, pergudangan dan distribusi.

2. *Service Developers*

Tipe 3PL *Service Developers* menawarkan penambahan nilai pada layanan yang lebih maju seperti *tracking and trace*, *cross docking*, pengemasan spesial, dan penyediaan sistem pengamanan khusus.

3. *Customer Adapters*

Tipe 3PL *Customer Adapters* menyediakan layanan yang diminta oleh konsumen dan ikut andil dalam pengontrolan aktivitas logistik perusahaan terkait. 3PL memperbaiki layanan logistik namun tidak melakukan pengembangan layanan baru. Konsumen untuk jenis 3PL ini sangat sedikit ditemukan.

4. *Customer Developers*

Tipe 3PL ini merupakan tingkat tertinggi 3PL *provider*, 3PL mengintegrasikan diri dengan pelanggan dan mengambil alih seluruh fungsi logistik perusahaan. Konsumen yang menggunakan 3PL jenis ini sangat terbatas, namun 3PL melakukan tugas yang ekstensif dan rinci untuk konsumennya.

2.5 Konsep Keamanan Rantai Pasok pada *Third Party Logistics*

Sebagai elemen yang memiliki peran penting pada jaringan rantai pasok, 3PL berkontribusi terhadap keamanan rantai pasok. 3PL memainkan peran penting dalam meningkatkan kinerja rantai pasok melalui kolaborasi dan integrasi dengan kegiatan manajemen logistik (Panayides and So, 2005). Logistik merupakan bagian integral dari jaringan rantai pasok, sehingga persoalan keamanan pada logistik tidak dapat diremehkan karena dapat langsung mempengaruhi kinerja keamanan rantai pasok tersebut (Lam and Dai, 2015).

2.5.1 Keamanan Rantai Pasok

Keamanan rantai pasok merupakan salah satu upaya perlindungan aset negara yang termasuk dalam keamanan nasional. Keamanan rantai pasok adalah penerapan kebijakan, prosedur, dan teknologi untuk melindungi aset rantai pasokan (produk, fasilitas, peralatan, informasi, dan personel) dari pencurian, kerusakan atau terorisme serta untuk mencegah barang selundupan ilegal, manusia maupun senjata penghancuran masa masuk ke dalam rantai pasok (Closs dan McGarrell, 2004). Dalam pengukurannya, keamanan rantai pasok terdiri dari dua kategori utama, yaitu pengukuran preventif dan pengukuran korektif. Pengukuran preventif terdiri dari keamanan fisik dan keamanan non fisik, seperti fasilitas keamanan, keamanan kargo, keamanan informasi dan keamanan sumber daya manusia.

Pengukuran preventif berfokus pada seluruh kegiatan yang berhubungan dengan risiko keamanan rantai pasok, sedangkan pengukuran korektif terbatas pada akibat yang ditimbulkan dari risiko keamanan (Osterhout et al, 2007).

2.5.2 Ancaman Keamanan Rantai Pasok

Kejadian terkait keamanan rantai pasok yang pernah terjadi baik di tingkat nasional maupun internasional mendorong pelaku bisnis untuk meningkatkan performa kinerja bisnisnya, salah satunya terkait keamanan rantai pasok. Kerentanan rantai pasok merupakan gambaran dari seberapa sensitif jaringan rantai pasok terhadap kerusakan. Kerentanan dapat diartikan sebagai akibat yang tidak diinginkan yang terjadi pada jaringan rantai pasok, baik disebabkan oleh faktor internal maupun eksternal. Tujuan utama dari keamanan rantai pasok adalah memastikan bahwa seluruh komponen jaringan rantai pasok aman dari ancaman antagonis yang dapat menurunkan performansi kinerja rantai pasok tersebut. Ancaman antagonis dapat dideskripsikan pada tiga kata yaitu *deliberated*, *illegal*, dan *hostile* (Ekwall, 2012). Berikut merupakan kategori ancaman yang dapat terjadi pada rantai pasok yaitu:

1. *Shrinkage* dan pencurian

Kata “penyusutan persediaan” merupakan kehilangan produk dari jumlah yang dibuat, jumlah produk yang dibeli dari *supplier* atau jumlah produk yang harus dijual. Penyusutan inventori dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti: pencurian dari karyawan, pengutikan, kesalahan administrasi dan kecurangan vendor. Dari yang disebutkan, tiga dari empat penyebab penyusutan persediaan merupakan tindakan kriminal. Penyusutan selama proses transportasi atau distribusi barang sering terjadi. Permasalahan ini kerap disebabkan karena keamanan dari kargo pengangkut barang yang digunakan, terdapat banyak faktor mengapa kargo dapat dicuri, diantaranya disebabkan oleh nilai dari barang yang diangkut kargo tersebut, kemampuan pengangkutan kargo, serta dokumen-dokumen berharga. Faktor pertama yaitu nilai dari barang yang diangkut oleh kargo, biasanya barang yang dicuri merupakan barang yang dapat dijual dengan harga yang mahal, sehingga pencuri mendapatkan keuntungan. Faktor yang kedua yaitu kemampuan pengangkutan kargo, kendaraan dan muatannya merupakan sasaran penyerangan yang paling tinggi yaitu 63%. Kendaraan merupakan metode yang paling sederhana untuk memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lain, sehingga terdapat banyak titik di mana pencuri dapat memanfaatkan rute perjalanan sebagai lokasi pencurian. Faktor yang ketiga yaitu terkait pencurian barang berharga

pengemudi seperti kartu kredit, telepon genggam, dan kamera digital yang tersimpan dalam kendaraan selama proses transit (IRU. 2008).

2. Terorisme

Kata “*terror*” dapat diartikan sebagai “mengancam”, maka *terrorist* merupakan seseorang yang mengancam orang lain. Terorisme merupakan permasalahan utama yang mengancam aktivitas internasional, salah satunya perdagangan. Motivasi utama pada sebagian besar serangan teroris adalah karena pelaku bermaksud untuk mempengaruhi dan mengubah keseimbangan kekuatan yang ada ke arah tertentu. Terorisme dapat memanfaatkan rantai pasok untuk memfasilitasi perpindahan sesuatu yang berpotensi mengganggu ataupun menargetkan rantai pasok itu sendiri. Serangan teroris yang besar dapat berpotensi untuk mematikan komoditas produksi suatu perusahaan. Perusahaan pengeksport, manufaktur, atau kapal yang melewati negara atau area dengan risiko tinggi terorisme pada setiap bagian rantai pasoknya (Ekwall, 2012).

3. Penyelundupan barang

Target utama barang *illegal* adalah pasar gelap. Pasar gelap merupakan suatu tempat atau kondisi tertentu yang menjual produk tanpa adanya dokumen resmi dari hukum kenegaraan. Penyelundupan produk bukan berarti produk tersebut *illegal* di mana pun itu, karena yang legal di suatu negara bisa saja *illegal* di negara lain. Kondisi yang menyebabkan barang tersebut menjadi *illegal* adalah pelaku penyelundupan mencoba mengakses pasar yang dilarang untuk mereka (Ekwall, 2012). Permasalahan terkait penyelundupan adalah pembuatan produk tanpa hal intelektual atau produksi barang palsu. Segala sesuatu yang telah dihasilkan bisa jadi direproduksi oleh orang lain. Dalam rangka mobilisasi produk palsu dari produsen ke konsumen, pelaku harus melewati beberapa batas nasional dan juga undang-undang kekayaan nasional (Ekwall, 2012).

4. Pembajakan

Pembajakan merupakan sebuah kejahatan yang sapat terjadi di mana-mana dan pada segala aspek kehidupan. Beberapa terakhir, pembajakan pada rantai pasok sering terjadi terutama serangan langsung pada proses pengangkutan dengan kapal laut dan serangan tidak langsung di mana penguasaan kapal laut. Selain mengakibatkan kegagalan proses pengiriman kargo sesuai dengan *Standart Operational Procedure* (SOP), pembajakan dapat menjadi ancaman bagi nyawa dan kondisi kru kendaraan pengangkut (Ekwall, 2012)

2.6 Standar Keamanan Rantai Pasok

Keamanan rantai pasok merupakan salah satu bagian dari keamanan nasional, setiap negara berupaya memberikan pengawasan terkait aktivitas *supply chain* yang melibatkan hubungan dengan pihak luar negeri. Hubungan tersebut dapat sangat berisiko karena terdapat aktivitas yang melewati batas kenegaraan. Dalam rangka mengatasi permasalahan keamanan pihak manufaktur dengan perusahaan transportasi, Pemerintahan United States meluncurkan beberapa sertifikasi keamanan untuk pihak Perusahaan 3PL. beberapa sertifikasi tersebut diantaranya: *Customs-Trade Partnership Against Terrorism* (C-TPAT), *Container Security Initiative* (CSI), *Smart and Secure Trade Lane* (SST), dan *Partners in Protection* (PIP). Setiap jenis sertifikasi yang telah disebutkan tentunya melibatkan semua pihak yang ada pada jaringan rantai pasok, termasuk pemerintahan asing untuk memastikan keamanan perbatasan (Sheu dkk, 2006).

Customs-Trade Partnership Against Terrorism (C-TPAT)

Customs-Trade Partnership Against Terrorism (C-TPAT) pertama diimplementasikan pada Bulan April 2002 oleh pemerintahan USA. Pada Maret 2004, sekitar 5.800 *importer*, operator dan perantara telah menjadi anggota C-TPAT. Penggunaan C-TPAT dinilai dapat dijadikan acuan terkait sistem keamanan yang diterapkan oleh perusahaan 3PL (Sheu dkk, 2006). Menggunakan sertifikasi C-TPAT untuk memastikan keamanan *supply chain* memberikan banyak keuntungan. Tabel 2.4 merupakan beberapa keuntungan yang diperoleh penggunaan sertifikasi C-TPAT.

Tabel 2.5
Keuntungan Sertifikasi C-TPAT

Kategori keuntungan	Deskripsi
Jaringan rantai pasok lebih aman	C-TPAT memungkinkan perusahaan bekerja sama untuk membangun hubungan yang lebih kuat dengan mitra mereka, sehingga dapat memastikan pemahaman serta kepatuhan terhadap pedoman standar keamanan ada
Minimasi risiko pada <i>importer</i>	C-TPAT dapat meminimalkan risiko pada pihak importir karena perusahaan importir dapat mengurangi penundaan dan pemeriksaan pengiriman.
Manajemen ketetapan akun	Manajer akun bekerja dengan perusahaan bersertifikat C-TPAT untuk membuat dan memperbarui komitmen C-TPAT
Kelayakan proses berbasis akun	Perusahaan memenuhi syarat untuk proses berbasis akun seperti pembayaran dua bulanan atau bulanan untuk menyederhanakan lebih lanjut prosedur bea cukai
Penekanan pada kebijakan	Perusahaan terus menilai panduan keamanan mereka sendiri, yang memungkinkan mereka untuk mengidentifikasi titik-titik rentan di <i>supply chain</i> dan perbaiki masalah
Partisipasi dalam program FAST	C-TPAT menyediakan akses ke program kepatuhan perdagangan <i>Self-Assessment Trade</i> yang merupakan prasyarat untuk berpartisipasi dalam Program <i>Free and Secure Trade</i> (FAST)

Sumber: Sheu (2006)

Berdasarkan U.S *Customs and Border Protection* (2014) C-TPAT telah mengidentifikasi setidaknya dua kali pencurian identitas yang menargetkan broker, salah satu pencurian identitas dari importir klien *broker* untuk menyelundupkan barang-barang pelanggaran merek dagang, dan yang lainnya merupakan upaya penipuan keuangan. Untuk *broker* yang menangani kargo secara fisik, pilihan untuk penilaian risiko mungkin merupakan kombinasi dari *broker* dan konsolidator, atau bahkan importir, proses penilaian risiko. Ketika menentukan cara membuat *Risk Management Assessment*, *broker* harus mempertimbangkan model bisnis mereka terlebih dahulu. Untuk *broker*, tahapannya bisa sangat bervariasi tergantung pada model bisnis perusahaan.

1. *Cargo Mapping*
 - a. *Cargo handler — similar to importer, with addition of broker example*
 - b. *Non-cargo handler — use broker example*
2. *Vulnerability*
 - a. *Cargo handler — similar to importer, with addition of broker example*
 - b. *Non-cargo handler — use broker example*
3. *Threat*
 - a. *Cargo handler — similar to importer, with addition of broker example*
 - b. *Non-cargo handler — use broker example*
4. *Action Plan*
5. *Documented Procedure*

Tugas keamanan utama untuk *broker* adalah mengontrol siapa yang memiliki akses ke data mereka dan data klien mereka. Penilaian penuh risiko terhadap data dapat diidentifikasi melalui audit internal yang mencakup semua aspek kriteria keamanan minimum, untuk menentukan apakah prosedur sudah memadai dan jika prosedur keamanan diikuti oleh karyawan. Dengan mengendalikan siapa *broker* melakukan bisnis dengan dan siapa yang memiliki akses ke fasilitas dan sistem data, *broker* dapat mengontrol siapa yang dapat mengakses informasinya.

Item pengontrolan dibedakan menjadi beberapa kriteria umum C-TPAT yaitu:

1. *Business Partners*
2. *Container and Trailer Security*
3. *Procedural Security*
4. *Physical Security*
5. *Physical Access Controls*
6. *Personnel Security*

7. *Security Training and Threat Awareness*
8. *Information Technology Security*

2.7 Pengukuran Keamanan Rantai Pasok

Hints et al (2009) mengategorikan pengukuran keamanan rantai pasok ke dalam empat kategori yaitu:

1. *Cargo Management in Security Operating Performance*

Manajemen kargo mengacu untuk melindungi kargo pada seluruh proses manufaktur, pengiriman dan transportasi (Hints et al, 2009). Perusahaan menerapkan langkah-langkah keamanan untuk melindungi rantai pasok terhadap risiko potensial (Closs et al, 2008). Kargo merupakan salah satu sumber utama permasalahan keamanan rantai pasok (Sarathy, 2006). Masalah yang sering muncul adalah pencurian kargo yang menyebabkan kegagalan dalam proses *supply chain* (Chapman et al., 2002; Ekwall, 2009). Dalam upaya melindungi kargo dalam aktivitas logistik, diperlukan manajemen kargo sebagai praktik keamanan yang dilakukan oleh *providers* (Gutierrez dan Hitsa, 2006). *Bearing Point* (2003) menyatakan bahwa usaha yang dapat dilakukan perusahaan secara nyata adalah kontrol terhadap *timeline* kedatangan kargo dan pengawasan kargo.

2. *Facility Management in Security Operating Performance*

Manajemen fasilitas merupakan kegiatan untuk melakukan pengelolaan area kerja secara terpadu untuk meningkatkan kinerja organisasi (Tay dan Ooi, 2001) dengan menjamin keamanan fasilitas tempat kargo disimpan dan ditangani (Hitsa et al., 2009). Praktik manajemen fasilitas pada umumnya yaitu desain tata letak gudang atau terminal yang optimal, misalnya pengontrolan keluar masuk, area kontrol yang ditandai, kondisi pencahayaan yang cukup. Selain itu pemantauan fasilitas yang efisien seperti sistem CCTV 24 jam, penjaga keamanan, serta pembuatan daftar kegiatan kargo merupakan praktik manajemen fasilitas (Hints et al., 2009). Perlindungan fasilitas sangat dibutuhkan karena banyak sumber daya berharga, produk, kargo dan informasi penting yang disimpan di fasilitas perusahaan (Zailani et al., 2015).

3. *Human Management in Security Operating Performance*

Perekrutan karyawan merupakan salah satu aspek penting dalam keamanan rantai pasok (Rice dan Caniato, 2003). Karyawan dengan loyalitas rendah pada perusahaan sangat memungkinkan melakukan tindakan sabotase yang disengaja dan mengganggu kinerja perusahaan (Lensing, 2003). Dengan melakukan penyaringan dan perekrutan yang tepat (misal: pemeriksaan latar belakang, interview *hired and fired employee*) perusahaan

dapat mencegah mempekerjakan karyawan yang memiliki potensi untuk menjadi ancaman *supply chain*. Manajemen sumber daya manusia menjamin kepercayaan serta kesadaran seluruh personil baik yang berhubungan langsung ataupun tidak langsung dengan kargo (Hintsa et al., 2009).

4. *Information Management in Security Operating Performance*

Informasi berfungsi sebagai dasar pengambilan keputusan dan menghasilkan nilai bagi suatu organisasi (Michelberger dan Labodi, 2009). Informasi yang berkaitan dengan perusahaan seperti kegiatan bisnis dan transaksi biasanya disampaikan dengan mitra rantai pasok, sehingga melindungi informasi ini dari para penyusup atau pesaing merupakan hal yang sangat penting untuk keberhasilan perusahaan di pasar kompetitif (Kolluru dan Meredith, 2001). Hintsa et al (2009) mendefinisikan manajemen informasi dari perspektif manajemen keamanan rantai pasok adalah melindungi data bisnis penting dan memanfaatkan informasi sebagai alat untuk mendeteksi aktivitas *illegal* dan mencegah pelanggaran keamanan, mempunyai informasi lengkap tentang aktivitas *supply chain* baik dari hilir maupun hulu, serta membantu menghindari pelanggaran keamanan dan melindungi semua anggota pada jaringan rantai pasok.

5. *Security Culture in Security Operating Performance*

Tan et al (1998) mengemukakan bahwa budaya organisasi adalah salah satu elemen yang paling kritis untuk anggota rantai pasok untuk mengoptimalkan kinerja dari keseluruhan sistem serta seluruh perusahaan yang bertindak di dalamnya. Di samping itu, menurut William et al (2009), implementasi keamanan adalah budaya organisasi sehubungan dengan cara berinteraksi dengan organisasi karyawan dalam hal norma dan harapan yang berkelanjutan. Autry dan Bobbit (2008) menyelidiki bahwa perilaku karyawan terhadap praktik keamanan sebagaimana adanya melakukan tugas sehari-hari dan menemukan bahwa perusahaan dengan karyawan berorientasi keamanan lebih unggul dalam hal berorganisasi.

2.8 Keterlibatan *Customer Requirements* (CRs) dalam Konsep Keamanan Rantai Pasok

Menurut (Williams et al, 2009a) kebutuhan pelanggan merupakan faktor penting untuk membentuk konsep keamanan logistik. Sebagai contoh, wawancara yang dilakukan pada pakar SCM (William et al, 2009a) menunjukkan bahwa fokus pelanggan adalah salah satu *driver* utama dalam keamanan rantai pasokan pada industri logistik. Pertimbangan utama dalam mendesain konsep keamanan termasuk merancang dan mendesain ulang proses

pelanggan, kepuasan pelanggan dan hubungan pelanggan (Kayakultu dan Buyukozkan, 2011). Dalam banyak hal, pelanggan membutuhkan upaya keamanan yang berada di luar peraturan (William et al, 2009a). Dengan demikian, 3PL harus memahami harapan pelanggan dan mengembangkan taktik serta langkah-langkah dalam mencapai keamanan rantai pasokan yang diinginkan oleh pelanggan (Lam dan Dai, 2015).

Perusahaan dapat meraih keunggulan kompetitif jika menawarkan produk dan layanan yang ketika dilihat pelanggan sesuai dengan atribut kebutuhan pelanggan, sehingga konsep keamanan sangat penting untuk kinerja 3PL tersebut. Pada umumnya, proses menerjemahkan *Customer Requirements* (CRs) merupakan proses yang sulit dilakukan, salah satu metode yang dapat digunakan secara efektif untuk penerjemahan kebutuhan pelanggan adalah *Quality Function Deployment* (QFD) (Garver et al, 2010).

Third Party Logistics (3PL) didefinisikan sebagai pihak yang melakukan fungsi logistik untuk pelanggan (Coyle et al, 1996), sehingga 3PL harus mempunyai pemahaman yang mendalam tentang kebutuhan pelanggan untuk membantu 3PL memperbaiki proses *supply chain* (Panyides dan So, 2005). Pemahaman terkait kebutuhan dan keinginan pelanggan pada kinerja logistik yang relevan sangat penting untuk keberhasilan aktivitas *supply chain* (Zokaei dan Hines, 2007; Qui et al, 2014). Dengan demikian, melibatkan *Customer Requirements* (CRs) merupakan hal yang penting (Lam dan Dai, 2015).

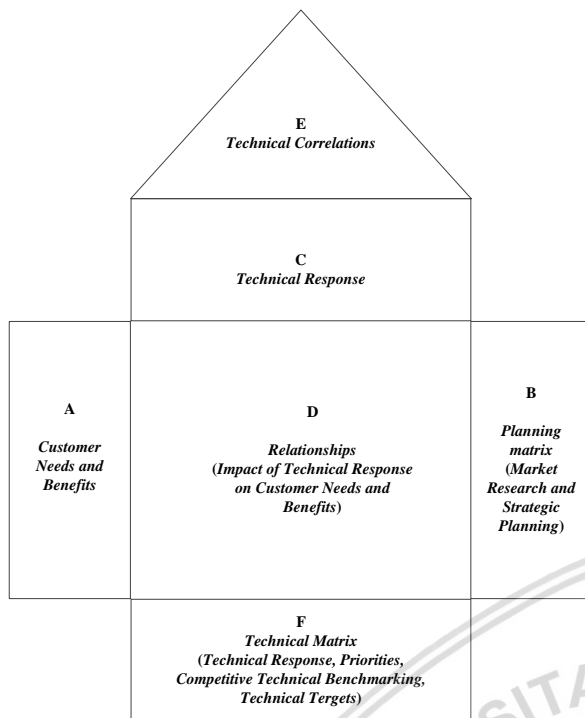
Quality Function Deployment (QFD) didefinisikan sebagai metode untuk perencanaan produk atau layanan terstruktur dan pengembangan yang memungkinkan tim pengembangan untuk menentukan dengan jelas keinginan pelanggan dan kebutuhan, kemudian mengevaluasi dampak setiap produk atau layanan yang dirancang secara sistematis (Ficalora dan Cohen, 2010). *Quality Function Deployment* sering digunakan perusahaan untuk melakukan pengembangan strategi, pengembangan teknik dan SCM (Chan and Wu, 2002; Carnevalli and Miguel, 2008). Baru-baru ini, QFD digunakan sebagai metode untuk mengembangkan kualitas jasa, seperti desain rantai pasok (Büyükožkan and Berkol, 2011; Lam, 2015), pemilihan dan evaluasi *supplier* (Dai and Blackhurst, 2012) dan kinerja lingkungan operasi pelayaran (Lam and Lai, 2014).

Quality Function Deployment telah dikenal sebagai sebuah sistem untuk menerjemahkan “*the voice of customer*” menjadi rancangan desain yang tepat. Dalam proses pembuatan QFD, salah satu matriks yang sering digunakan adalah *House of Quality* (HOQ), HOQ dapat menampilkan hubungan antara “*the voice of customer*” atau *Customer Requirement* (CRs) sebagai apa yang dibutuhkan (*Whats*) dan *Design Requirements* sebagai bagaimana harus didesain (*Hows*). HOQ menunjukkan derajat kepentingan setiap DRs yang

diturunkan dari kepentingan CRs bersama dengan hubungan antara CRs dan DRs (Ho et al, 2010). Dalam perancangan keamanan logistik, QFD merupakan metode yang tepat, namun terdapat beberapa tahap yang sulit dilakukan. Salah satu tahap yang sulit dilakukan adalah cara menginterpretasikan “*the voice of customer*” (carnevalli dan Miguel, 2008). QFD tradisional menggunakan kepentingan mutlak untuk mengidentifikasi setiap CR, namun pada kenyataannya pelanggan cenderung menilai bahwa setiap CRs dianggap penting (Chuang, 2001).

2.9 Quality Function Deployment (QFD)

Quality Function Deployment (QFD) adalah metode untuk menyederhanakan perencanaan dan pengembangan produk yang memungkinkan tim pengembangan untuk menentukan dengan jelas keinginan dan kebutuhan pelanggan kemudian mengevaluasi setiap produk atau layanan yang diajukan secara sistematis dampaknya terhadap kebutuhan pelanggan. Proses QFD membangun satu atau lebih matriks (biasa disebut “tabel kualitas”). Matriks yang pertama disebut dengan “*House of Quality*” (HOQ). HOQ menampilkan apa yang diinginkan konsumen pada bagian sebelah kiri dan pengembangan teknis dari tim pengembangan pada bagian atas HOQ. Matriks terdiri dari beberapa sub matriks yang terintegrasi dan berisi informasi yang saling terkait. Gambar 2.4 merupakan gambar yang menunjukkan matriks yang ada pada *house of quality*. Setiap bagian yang berlabel A-F merupakan struktur sistematis yang mengekspresikan pengembangan produk atau proses dari tim pengembangan untuk mengetahui keseluruhan perencanaan proses untuk merancang produk, jasa atau proses baru (Cohen, 1937).



Gambar 2.3 House of quality

Sumber: Cohen (1937)

Section A merepresentasikan daftar tertulis dari kebutuhan dan keinginan konsumen. Struktur tersebut biasanya ditentukan oleh penelitian pasar secara kualitatif. Sedangkan untuk *Section B* berisi tiga informasi utama yaitu: data kuantitatif pasar (indikasi bobot relatif keinginan dan kebutuhan konsumen, tingkat kepuasan pelanggan terhadap bisnis, kondisi kompetisi pasar saat ini), penetapan tujuan strategis untuk produk atau layanan baru, perhitungan untuk menentukan urutan keinginan dan kebutuhan pelanggan. *Section C* berisi desain teknik yang dirancang, merupakan deskripsi tingkat tinggi terkait perencanaan produk atau jasa yang akan dikembangkan. Biasanya, *technical description* didapat dari keinginan dan kebutuhan konsumen pada *Section A*. *Section D* terdiri dari penilaian tim pengembangan terhadap hubungan antar setiap elemen respons teknis yang dikehendaki dengan keinginan dan kebutuhan konsumen. *Section E*, *technical correlations*, merupakan penilaian tim pengembangan terhadap keterkaitan antara unsur respons teknis. Dan untuk *Section F* terdiri dari tiga macam informasi yaitu: urutan *ranking* dari respons teknis, berdasarkan pengurutan *ranking* dari keinginan dan kebutuhan konsumen dari *Section B* dan hubungannya pada *Section D*, informasi performansi teknis dari kompetitor, dan target performansi teknis (Cohen, 1937).

Elemen pada House of Quality (HOQ)

House of Quality terdiri dari banyak *Section* atau biasa disebut *Room*. Setiap *Room* yang terdapat pada HOQ terdiri dari matriks yang menginformasikan perencanaan dan pemasaran

produk. *Input* dari HOQ adalah kebutuhan dan keinginan konsumen, informasi terkait strategi pengembangan produk dan *substitute quality characteristics* (formulasi tingkat tinggi terkait rancangan produk atau jasa. Informasi lain yang ada pada HOQ adalah *product benchmarking* data dan *target values*.

1. *Customer Needs*

Terdapat beberapa langkah agar perancang mengetahui dan memahami *voice of customer* (Cohen, 1937) yaitu:

- a. Mendengarkan dan menangkap pernyataan konsumen yang belum terstruktur
- b. Mengurutkan pernyataan konsumen yang dapat dikategorikan menjadi beberapa tipe
- c. Ambil satu kategori, kebutuhan konsumen yang sebenarnya dan membuat suatu struktur hierarki yang dapat bekerja pada level yang beragam

Tahap ini merupakan tahap yang paling penting mengingat *voice of customer* merupakan *input* utama pada pembuatan QFD. Terdapat beberapa step dalam merancang *section* kebutuhan konsumen (Cohen, 1937).

- a. Mengumpulkan suara pelanggan

Sebelum mengumpulkan suara pelanggan, perancang harus menentukan siapakah konsumen yang menjadi narasumber. Pada kasus tertentu, terdapat lebih dari satu tipe konsumen (berdasarkan segmentasi pasar) yang menjadi narasumber, setiap kategori narasumber harus diperlakukan sesuai dengan perannya. Dalam mengumpulkan suara konsumen, terdapat beragam metode yang dapat digunakan. Pertanyaan yang diajukan pada konsumen mencakup kebutuhan konsumen terhadap produk atau jasa yang dirancang. Bagian yang paling penting pada proses ini adalah menanyakan pendapat konsumen terkait topik tertentu. Pendekatan yang paling baik untuk mengidentifikasi kebutuhan konsumen adalah melakukan *interview* dengan pertanyaan terbuka. Hasil dari proses *interview* dapat berbagai pernyataan seperti kebutuhan utama, produk terfavorit, fitur produk, komplain dan komentar acak lainnya. Seluruh *input* berpotensi untuk proses pengembangan produk atau jasa, namun pernyataan yang benar-benar kebutuhan konsumen saja yang dapat menjadi *input* utama HOQ. Selain *interview*, untuk mengidentifikasi kebutuhan konsumen dapat juga melalui komplain konsumen. Beberapa perusahaan menjadikan komplain dari konsumen sebagai mekanisme fungsi kontrol (Cohen, 1937)

b. Mengurutkan pernyataan konsumen menjadi beberapa kategori

Pelanggan sering kali menuntut solusi tanpa mengungkapkan kebutuhan mendasar, selain itu pernyataan pelanggan tidak dapat dibatasi oleh suatu penataan frasa khusus sehingga pernyataan harus dipilah agar lebih terstruktur. Pada QFD terdapat tabel yang menampilkan standar konstruksi pernyataan pelanggan yang disebut *Voice of Customer Table* (VOCT). VOCT berfungsi untuk menyederhanakan pernyataan konsumen yang sangat luas menjadi pokok pikiran yang dapat dipahami. Terdapat 2 bagian VOCT, VOCT yang pertama berisi tentang pernyataan konsumen, terdiri dari data konsumen, kebutuhan konsumen, dan pertanyaan seputar *what, when, where, why, dan how*. Sedangkan VOCT yang kedua lebih memperhatikan detail pernyataan konsumen kemudian mengkategorikan menjadi beberapa bagian seperti *customer need, functions, reliability, target value, dan substitute quality characteristics* (Cohen, 1937).

c. Menstrukturkan kebutuhan

Setelah mengumpulkan pernyataan konsumen, langkah selanjutnya adalah menyortir pernyataan yang tidak dibutuhkan dalam pembuatan QFD. Untuk membuat struktur kebutuhan pelanggan dapat dibantu dengan *affinity diagram*.

2. *The Planning Matrix*

Planning matrix merupakan *tool* yang dapat membantu perancang untuk memprioritaskan kebutuhan konsumen. *Planning matrix* merupakan metode sistematis untuk membandingkan performansi produk atau jasa yang sudah ada di mata konsumen dan di kondisi pasar, selain itu juga dapat mengembangkan strategi perusahaan untuk mencapai kepuasan pelanggan (Cohen, 1937). *Planning matrix* terdiri dari banyak elemen yaitu: kepentingan untuk konsumen, kinerja kepuasan konsumen, kinerja kepuasan kompetitif, tujuan, rasio pengembangan, penjualan, rasio umum, rasio normal (Cohen, 1937).

3. *Substitute Quality Characteristics (Technical Response)*

Substitute Quality Characteristics (Technical Response) merupakan istilah yang digunakan untuk internal perusahaan terkait teknologi yang ingin diaplikasikan ke produk atau jasa yang dirancang. Perancang harus memilih formulasi perancangan yang sesuai jika diaplikasikan pada QFD yang dibuat. Pendekatan yang sering digunakan adalah *Top-Level Performance Measurements*. Pendekatan ini terdiri dari dua bagian, yang pertama yaitu penentuan ukuran, penentuan ukuran adalah proses di mana perancang menentukan hubungan yang relevan antara pengukurannya dan persepsi

konsumen. Sedangkan bagian kedua adalah mendefinisikan pengukuran, bagian ini merupakan proses mendeskripsikan bagaimana setiap pengukuran dilakukan (Cohen, 1937).

4. *Relationships* dan Prioritas

Matriks hubungan antara respons teknis dan kebutuhan konsumen ditunjukkan pada *Section D*. *Section* ini menunjukkan apakah kebutuhan konsumen berhubungan dengan respons teknis, hubungan tersebut terdiri dari 4 macam yaitu: tidak berhubungan (bobot nilai 0), sedikit berhubungan (bobot nilai 1), berhubungan (bobot nilai 3), dan sangat berhubungan (bobot nilai 9). Beberapa HOQ dapat disimbolkan dengan beberapa simbol tertentu. Langkah selanjutnya adalah mengurutkan berdasar *ranking* bobot yang ada pada *relationship*, *ranking* dari bobot tersebut yang menjadi *input* prioritas pada *section technical matrix* (Cohen, 1937).

5. *Technical Correlations*

Technical Correlation merupakan bagian atas HOQ, didefinisikan sebagai matriks yang mengidentifikasi *interrelationship* dan *interdependencies* antar respons teknis. Pada matriks ini terdapat lima macam hubungan, yaitu hubungan positif kuat, hubungan positif sedang, tidak berhubungan, hubungan negatif sedang dan hubungan negatif kuat. Salah satu keuntungan yang didapat apabila mengaplikasikan *technical correlation* pada HOQ adalah seluruh tim yang terlibat dalam proses pengembangan produk atau jasa harus menjalin komunikasi yang intensif. Dengan begitu, ketika ada dua atau lebih respons teknis yang memiliki hubungan negatif kuat, tim pengembangan harus merencanakan aktivitas terkonsentrasi yang tidak mengganggu antar respons teknis (Cohen, 1937).

6. *Technical Benchmarks*

Setiap perusahaan tidak mengadakan proyek pengembangan produk atau jasa ketika perusahaan tersebut tidak mengetahui persaingan pasar, apakah desain yang dirancang akan dapat bersaing di pasar atau tidak. Apabila *section* respons teknis mengukur kemampuan perancang dalam pengembangan produk atau jasa, proses *benchmarking* merupakan proses mengukur performansi kompetitor dengan respons teknis yang sudah ditentukan oleh tim pengembangan (Cohen, 1937).

7. *Technical Benchmarks*

Penetapan target merupakan permasalahan yang sangat menarik bagi tim pengembangan produk atau jasa. Target yang ditentukan tentunya berhubungan dengan kebutuhan konsumen, performansi kompetitor dan performansi perusahaan itu sendiri.

Pengurutan *ranking* yang dilakukan pada bagian ini didasarkan pada analisis sistematis yang sudah dilakukan pada bagian *Section Relationship* (Cohen, 1937).

2.10 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Dalam membuat suatu keputusan, tidak semua informasi dapat membantu pengambil keputusan untuk menentukan keputusan terbaik. Apabila informasi yang tersedia dalam jumlah yang banyak bukan berarti seluruh informasi tersebut berguna. Dalam menentukan keputusan, pengambil keputusan harus menentukan prioritas dari seluruh kriteria yang ada. Menurut Saaty (1994), hierarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur *multilevel* di mana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hierarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hierarki sehingga permasalahan tampak lebih terstruktur dan sistematis. *Analytical Hierarchy Process* sering digunakan sebagai metode pemecahan masalah dibanding dengan metode yang lain karena alasan-alasan sebagai berikut.

1. Struktur yang hierarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai subkriteria yang paling dalam
2. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambilan keputusan
3. Memperhitungkan daya tahan *output* analisis sensitivitas pengambilan keputusan

2.11 Konseptual Modular Service Platform

Sebuah perusahaan yang ingin mengembangkan layanan secara terpadu, sebelumnya harus memahami model rancangan dari jasa tersebut (Crawford et al, 2005). Pembuatan desain jasa dengan pendekatan *modular platform* harus melibatkan interaksi konsumen dan isu pasar yang sedang terjadi. Salah satu cara untuk membuat desain arsitektur jasa adalah dengan pembuatan konsep *platform* (Asan et al, 2004). *Platform* tersebut terdiri dari sub sistem independen serta *interface* diantaranya (Meyer dan Lehnerd, 1997), dan setiap subsistem dinaungi oleh modul proses dan modul organisasi. Proses dan *interface* terkait dengan inovasi teknis dan aset spesial dari perusahaan (Meyer dan de Tore, 1999). Pendekatan *platform* dapat memberikan nilai pada konsumen melalui *sharing service module*. Konsep *platform* dapat meningkatkan fleksibilitas dan respons layanan perusahaan untuk bersaing dengan *competitor* serta dapat dengan lebih mudah untuk memasuki pasar

(Sawhney, 1998). Keuntungan lain dalam pengaplikasian konsep platform adalah kemampuan untuk menyediakan layanan sesuai dengan kebutuhan konsumen (*customized service*) pada berbagai segmen pasar. Perencanaan *platform* dapat menurunkan kompleksitas produksi serta menghemat biaya pada manajemen operasi, pengiriman dan penjualan. Model *platform* memungkinkan perusahaan untuk mengembangkan kualitas layanan, karena mudah untuk ditingkatkan serta dikontrol pada elemen proses dan layanan yang lebih kecil (Robertson dan Ulrich, 1998).

Tidak ada definisi *universal* mengenai modularitas (Gershenson et al, 2003) dan salah satu kesulitan untuk mendefinisikannya adalah bagaimana peran modularitas terhadap suatu organisasi (Holtta-Otto, 2005). Pada sebuah manajemen operasional, modularitas berarti bagian atau komponen dari sebuah produk yang dibagi menjadi sub divisi sehingga dapat dengan mudah diubah atau digantikan (Pekkarinen dan Ulkuniemi, 2008). Pada teori umum modularitas dapat didefinisikan sebagai tingkat di mana komponen dalam suatu sistem dapat dipisahkan dan dikombinasikan ulang untuk membangun konfigurasi baru tanpa menghilangkan fungsinya (Schilling, 2000). Modularitas pada sebuah rancangan produk berarti produk final yang disusun dari modul *independent*.

Modularitas dalam Organisasi

Mukopadhyay dan Setoputro (2005) modularitas dapat meningkatkan kemampuan perusahaan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dan menentukan kebijakan pengembalian yang optimal. Pendekatan modular lebih unggul diterapkan pada *input* permintaan yang heterogen, jika *input* homogen lebih tepat diterapkan pendekatan non modular karena dapat menghemat biaya. Apabila modularitas diterapkan pada kasus *input* homogen dapat meningkatkan fleksibilitas namun tidak dapat meningkatkan konfigurasi pelayanan (Schilling, 2000). Setiap desain dalam modularitas tidak berhubungan satu sama lain, perubahan satu modul tidak akan berdampak pada modul yang lain. Modularitas tidak hanya dapat diaplikasikan pada bidang manufaktur yang lebih menunjukkan modul secara fisik, modularitas dapat diaplikasikan pada bidang jasa dan membentuk konsep “*soft*” modul (Pekkarinen dan Ulkuniemi, 2008).

2.11.1 Dimensi pada Modularitas

Modularitas diaplikasikan salah satunya untuk mengurangi kompleksitas kebutuhan dan keinginan pelanggan dan menyediakan layanan yang fleksibel (Baldwin, 2007). Pekkarinen dan Ulkuniemi (2008) mengembangkan suatu konsep modular jasa yang terbagi menjadi 4

dimensi yaitu: *service module*, *process module*, *organization module* dan *customer interface*.

1. *Service Module*

Service module diartikan sebagai elemen yang menunjukkan karakteristik layanan. Istilah elemen layanan dapat disetarakan dengan komponen produk pada perancangan produk. Contoh elemen jasa pada pelayanan logistik adalah aktivitas pergudangan. Selain itu kategori layanan yang lain dapat berupa layanan standar (*standard service*), layanan berdasarkan muatan (*mass-customized service*), dan layanan yang disesuaikan (*Tailored service solution*) (Pekkarinen dan Ulkuniemi, 2008).

2. *Process Module*

Modul proses merupakan sebuah standarisasi, tidak dapat dibagi menjadi proses yang lebih kecil. Contoh proses yang terjadi pada layanan logistik adalah proses mengirim dan menerima pesanan. Konten modul proses secara *detail* dapat dibedakan menjadi tiga kategori, kategori pertama yaitu terkait perpindahan fisik (*pick up, loading, transporting, unloading dan delivery*), kategori kedua yaitu terkait proses informasi (*sending, receiving orders, documentation, sorting, transferring information, tracking, shipment, informing to customer*), dan kategori ketiga yaitu terkait manajemen proses (kontrol dan pengawasan, pengukuran kinerja (Pekkarinen dan Ulkuniemi, 2008).

3. *Organization Module*

Modularitas layanan melibatkan beberapa modul organisasi untuk memaksimalkan kapabilitas inti dari perusahaan. Modul organisasi merupakan sistem proses modular dengan koordinasi yang rendah (Sanchez dan Mahoney, 1996), yang berarti terbentuk dari grup yang memiliki hubungan lemah. Contoh dari modul organisasi adalah kebijakan *outsourcing*, subkontrak manufaktur, pengaturan kinerja alternatif, dan pembentukan aliansi (Schilling, 2000; Schilling dan Steensma, 2001). Selain itu *organization module* juga menaungi permasalahan terkait standarisasi sumber daya internal dan eksternal.

2.11.2 Tantangan *Modular Platform Approach*

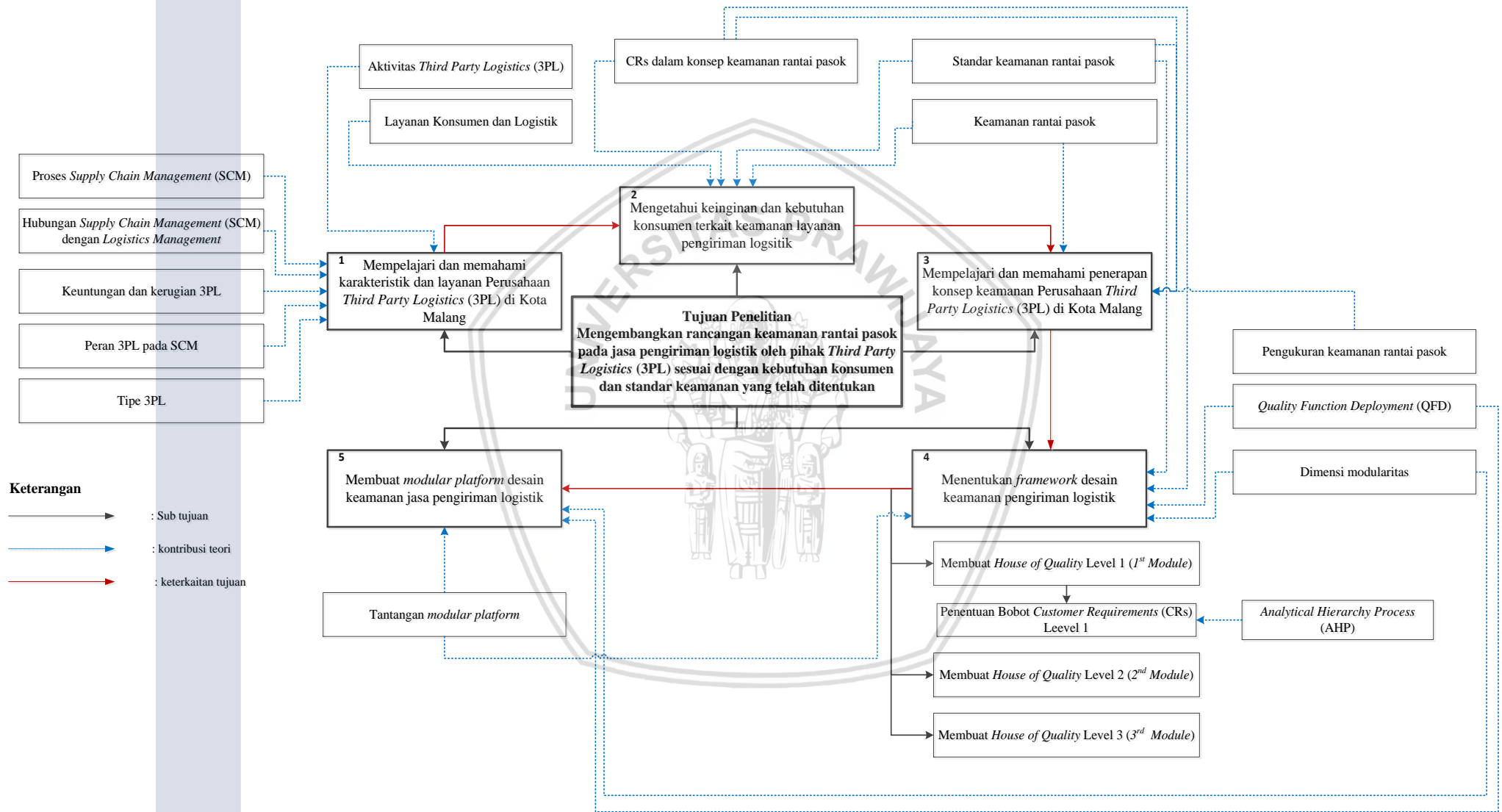
Desain platform tidak selalu sukses diaplikasikan, permasalahan utama adalah kebudayaan organisasi sering menciptakan hambatan untuk menemukan keseimbangan antara persamaan dan perbedaan setiap modul (Pekkarinen dan Ulkuniemi, 2008). Robertson dan Ulrich (1998) merumuskan bahwa fungsi organisasi, seperti terpecahnya fungsi departemen produksi dan departemen pemasaran dapat menjadi penyebab kegagalan. Selain

itu bagaimana manajer mampu memutuskan segmentasi pasar mana yang akan dituju serta layanan yang seperti apa yang diinginkan konsumen merupakan tantangan yang akan dihadapi dalam mengimplementasikan *modular platform* (Pekkarinen dan Ulkuniemi, 2008).

2.11.3 Kerangka Teori

Tujuan penelitian yang disebutkan pada Bab 1 dibagi lebih rinci menjadi lima tujuan. Kerangka teori merupakan bagan yang menunjukkan keterkaitan kontribusi teori-teori yang digunakan pada Bab 2 untuk mencapai tujuan penelitian. Kerangka teori penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.4.





Gambar 2.4 Kerangka teori penelitian



BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan diuraikan secara rinci metode yang digunakan dalam penelitian. Dalam bab ini akan dijelaskan beberapa hal terkait pengumpulan data, desain survei, metode analisis, serta alur pengerjaan penelitian.

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Berdasarkan sifat permasalahannya penelitian deskriptif merupakan penelitian yang bertujuan untuk membuat deskripsi secara sistematis, *factual* dan akurat mengenai fakta-fakta, dan sifat-sifat populasi daerah tertentu. Sedangkan berdasarkan tujuannya penelitian deskriptif (*developmental*) merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui perkembangan sarana fisik tertentu atau frekuensi terjadinya suatu aspek fenomenal sosial tertentu, dan untuk mendeskripsikan fenomena tertentu secara terperinci (Singarimbun, 1982). Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian deskriptif karena penelitian ini membahas isu terkait pengembangan dan inovasi keamanan jasa logistik pada Perusahaan *Third Party Logistics* (3PL) yang ada pada penelitian-penelitian sebelumnya, kemudian merancang suatu metode baru untuk mengembangkan desain yang sudah ada menjadi lebih baik. Sedangkan berdasarkan data yang diperoleh, penelitian ini termasuk ke dalam penelitian kualitatif di mana sebagian besar data yang diperoleh berupa kata, skema dan gambar (Sugiyono, 2014).

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Indonesia merupakan negara berkembang yang akan mengalami kenaikan sektor perindustrian pada tahun 2018, sesuai yang disampaikan oleh Menteri Perindustrian Airlangga Hartanto pada sambutan Seminar Nasional *Outlook* Industri 2018 di Jakarta, 11 Desember 2017, target pertumbuhan industri pengolahan non-migas pada tahun 2018 sebesar 5.67%, capaian ini akan dipacu oleh semua sub sektor industri. Seiring dengan perkembangan industri yang semakin meningkat, perusahaan *Third Party Logistics* (3PL) yaitu perusahaan pihak ketiga yang umumnya memberikan fasilitas layanan berupa transportasi dan pergudangan untuk memfasilitasi perusahaan manufaktur sebagai konsumen dengan distributor atau pemasoknya akan terus berkembang seiring dengan

perkembangan industri. Berdasarkan *website* www.kargo.co.id, di Indonesia terdapat lebih dari 620 jenis perusahaan *Third Party Logistics* (3PL). Jumlah tersebut merupakan jumlah yang cukup besar, salah satu kota di Indonesia dengan jumlah perusahaan 3PL yang besar yaitu Kota Malang, dilansir dari www.kominfo.malangkota.go.id terdapat 107 jenis perusahaan penyelenggara jasa titipan termasuk *travel* dan 42 diantaranya fokus pada pengiriman barang saja. Penelitian ini akan dilaksanakan pada objek perusahaan 3PL di Kota Malang selama Bulan Desember 2017 hingga Mei 2018.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan suatu cara untuk memperoleh data, tahap pengumpulan data terbagi menjadi beberapa bagian yaitu: menentukan jenis dan sumber data, menentukan metode pengumpulan data serta perhitungan populasi dan sampel penelitian.

3.3.1 Jenis dan Sumber Data

Jenis dan sumber data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah menggunakan data primer dan data sekunder.

1. Data primer

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari pihak pertama. Data primer yang diperlukan dan sumber pengolahan data primer terdapat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1

Data Primer Penelitian

Tahap	Data yang Diperlukan	Detail Data	Sumber Pengambilan Data	Responden
1	Jenis pelayanan 3PL	<i>Company profile</i>	Observasi lapangan Wawancara/ <i>interview</i> Pengisian kuesioner	Perusahaan 3PL
		<i>Facility Overview</i>		
		<i>3PL Services</i>		
2	<i>Customer Requirement (CRs)</i>	Kebutuhan konsumen terkait desain keamanan pengiriman logistik. Konten pertanyaan: 1. Informasi perusahaan 2. <i>Supply chain security</i> (keamanan kargo dan kendaraan, fasilitas perusahaan, pengelolaan SDM, pengelolaan informasi, prosedur operasional dan lainnya)	Wawancara/ <i>interview</i> Pengisian kuesioner	Konsumen 3PL

Tahap	Data yang Diperlukan	Detail Data	Sumber Pengambilan Data	Responden
3	Penerapan <i>Supply Chain security</i> pada 3PL	Keamanan kargo dan kendaraan	Observasi lapangan, Wawancara/ <i>interview</i> , Pengisian kuesioner	Perusahaan 3PL
		Fasilitas perusahaan		
		Pengelolaan SDM		
		Pengelolaan teknologi informasi		
		Prosedur operasional		
4	Pembobotan CRs	Perhitungan pembobotan <i>Customer Requirement</i> (CRs)	Wawancara/ <i>interview</i>	Konsumen 3PL
5	<i>Design Requirement</i> (DRs) level 1	Respons teknis tim pengembangan pada level servis	Wawancara/ <i>interview</i>	Perusahaan 3PL
6	Penentuan Matriks Korespondensi	Penentuan bobot CRs terhadap DRs	Wawancara/ <i>interview</i>	Perusahaan 3PL
7	<i>Design Requirement</i> (DRs) level 2	Respons teknis tim pengembangan pada level servis	Wawancara/ <i>interview</i>	Perusahaan 3PL
8	Penentuan keterkaitan antar DRs level 2	Hubungan antar DRs, hubungan saling atau menguatkan, saling melemahkan	Wawancara/ <i>interview</i>	Perusahaan 3PL
9	Penentuan Matriks Korespondensi	Penentuan bobot CRs terhadap DRs	Wawancara/ <i>interview</i>	Perusahaan 3PL
10	<i>Design Requirement</i> (DRs) level 3	Respons teknis tim pengembangan pada level servis	Wawancara/ <i>interview</i>	Perusahaan 3PL
11	Penentuan Matriks Korespondensi	Penentuan bobot CRs terhadap Drs	Wawancara/ <i>interview</i>	Perusahaan 3PL

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang didapatkan dari pihak kedua, pada penelitian ini terdapat beberapa data sekunder yang dibutuhkan yaitu:

a. Studi instansi

Pengambilan data sekunder dalam studi ini melibatkan beberapa studi instansi atau lembaga, data yang dibutuhkan ditunjukkan oleh tabel berikut

Tabel 3.2

Data Sekunder Penelitian

No	Data yang Diperlukan	Sumber Pengambilan Data
1	Jumlah perusahaan 3PL di Kota Malang	Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Malang
2	Kepemilikan perusahaan 3PL	Profil perusahaan <i>Third Party</i>
3	Jumlah SDM perusahaan 3PL	<i>Logistics</i> (3PL)

b. Studi Literatur

Studi literatur meliputi buku-buku referensi, jurnal maupun kebijakan terkait *supply chain security* dan perusahaan *Third Party Logistics* (3PL). Teori-teori pada studi literatur dijadikan landasan dalam melaksanakan penelitian sebelum observasi langsung ke lapangan dan digunakan sebagai dasar analisa.

3.3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik atau cara pengambilan data yang digunakan adalah dengan melaksanakan survei primer dan survei sekunder.

1. Survei Primer

Pengambilan data melalui survei primer merupakan metode pengumpulan data berdasarkan pengalaman atau hasil pengujian di lapangan. Survei primer yang dilakukan terbagi menjadi empat, yaitu observasi, wawancara, penyebaran kuesioner dan dokumentasi. Berikut merupakan penjelasan dari masing-masing teknik survei primer.

a. Observasi

Metode observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi suatu lingkungan secara langsung dan *detail* (Hasibuan, 2007). Observasi yang dilakukan pada penelitian ini merupakan survei dan pengamatan aktivitas pada perusahaan 3PL.

b. Wawancara

Wawancara yaitu tanya jawab peneliti dengan narasumber, baik status narasumber sebagai informan maupun responden. Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan itu dilakukan oleh dua pihak yaitu pewawancara (*interviewer*) dan terwawancara (*interviewed*) (Hasibuan, 2007). Wawancara yang dilakukan pada penelitian ini adalah wawancara kepada dua pihak, pihak yang pertama yaitu pihak konsumen dan kedua yaitu pihak perusahaan *Third Party Logistics* (3PL).

c. Kuesioner

Salah satu instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian adalah kuesioner, kuesioner berisikan pertanyaan-pertanyaan berstruktur yang berkaitan dengan permasalahan dalam penelitian (Hasibuan, 2007). Kuesioner pada penelitian ini terdiri dari tiga tahap kuesioner yaitu tahap pertama kuesioner untuk mengetahui gambaran umum terkait layanan yang disediakan oleh perusahaan 3PL, tahap kedua kuesioner berupa penggambaran kondisi *existing* keamanan

pengiriman jasa logistik, dan tahap ketiga merupakan kuesioner untuk mengetahui kebutuhan dan keinginan konsumen.

d. Dokumentasi

Dokumentasi perusahaan merupakan metode pengumpulan data yang berasal dari arsip, dokumen atau catatan yang dimiliki oleh perusahaan *Third Party Logistics* (3PL).

2. Survei Sekunder

Survei sekunder merupakan metode memperoleh data secara tidak langsung. Pada metode ini, peneliti mengumpulkan sumber dari studi literatur berupa penelitian sebelumnya dengan jurnal, skripsi maupun tesis. Peneliti juga dapat memperoleh data dari instansi-instansi terkait sesuai dengan kebutuhan penelitian pada wilayah penelitian.

3.3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu dan telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2014). Populasi pada penelitian ini merupakan perusahaan *Third Party Logistics* (3PL) dan konsumen perusahaan 3PL yang ada di Kota Malang. Perhitungan sampel yang digunakan pada penelitian ini merupakan teknik *sampling purposive*. *Sampling purposive* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Dalam penentuan jumlah sampel yang digunakan, peneliti menggunakan metode *purposive sampling*, di mana terdapat pertimbangan-pertimbangan tertentu untuk menentukan jumlah sampel serta siapa saja sampel yang sesuai dengan pertimbangan yang ditentukan oleh peneliti. Kriteria yang ditentukan oleh peneliti dalam pemilihan sampel yaitu:

1. Kriteria untuk Perusahaan 3PL

Berikut merupakan kriteria dalam penentuan sampel 3PL

- a. Perusahaan 3PL merupakan perusahaan yang berdomisili di Kota Malang
- b. Perusahaan 3PL merupakan perusahaan yang melayani pengiriman dalam jumlah besar
- c. Perusahaan 3PL merupakan perusahaan yang terikat kontrak dengan perusahaan konsumen
- d. Perusahaan 3PL merupakan perusahaan yang memenuhi standarisasi pelayanan dan jenis permintaannya heterogen

Perhitungan sampel

Sesuai dengan kriteria yang ditentukan pada teknik pengambilan sampel *purposive*, berikut merupakan perhitungan sampel dalam pengumpulan data dengan menggunakan rumus penetapan sampel menurut Slovin.

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (3-1)$$

Sumber: Sugiyono (2014)

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi = 7

e = Tingkat kesalahan yang ditetapkan oleh peneliti yaitu 5%

$$n = \frac{7}{1 + 7(0.05^2)} = 7 \text{ sampel}$$

Perhitungan yang ditampilkan menunjukkan kesamaan jumlah populasi dan jumlah sampel yaitu tujuh, sehingga pada penelitian ini digunakan *totally sampling* di mana seluruh jumlah populasi dijadikan sebagai sampel. Tabel 3.3 Di bawah ini merupakan ketujuh perusahaan 3PL yang menjadi sampel penelitian yang telah ditentukan oleh peneliti, ketujuh perusahaan 3PL di bawah ini telah memenuhi kriteria yang disebutkan di atas, kuesioner yang disebar dalam penentuan 3PL akan dilampirkan pada Lampiran 1.

Tabel 3.3

Sampel Perusahaan 3PL

No	Nama Perusahaan	Alamat
1	PT. Eka sari Lorena Express (ESL)	Jl. Hasyim Ashari No. 20, Malang
2	PT. Jalur Nugraha Ekakurir (JNE)	Jl. Hamid Rusdi No. 125-127, Malang
3	PT. Citra Van Titipan Kilat (TIKI)	Jl. Arif Rahman Hakim No. 8, Malang
4	PT. Bali Semesta Agung (BSA)	Jl. Panji Suroso No.88, Malang
5	Indah Cargo	Jl. Mayjend Panjaitan No.30, Malang
6	PT. Mitra Wibowo (MWB)	Jl. Raden Intan Kav. 60, Malang
7	PT. Atlas Bahagia Mandiri (ABM)	Jl. Laksda Adi Sucipto No.243, Blimbing, Malang

2. Kriteria Konsumen 3PL

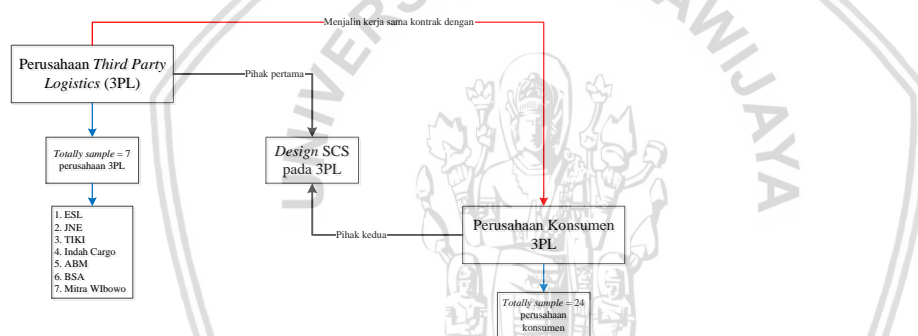
Kriteria untuk sampel konsumen adalah perusahaan yang berdomisili di Malang dan terikat kontrak dengan pihak *Third Party Logistics* (3PL) untuk melayani aktivitas logistiknya. Sesuai dengan kriteria yang disebutkan, berikut merupakan perhitungan jumlah sampel yang disesuaikan dengan jumlah konsumen ketujuh perusahaan 3PL dalam penelitian. Perhitungan sampel menggunakan rumus Slovin dan tingkat kepentingan yang sama dengan sebelumnya yaitu 5%, berikut merupakan tabel perhitungan sampel pada setiap perusahaan 3PL.

Tabel 3.4

Perhitungan Sampel Konsumen 3PL

No	Perusahaan 3PL	Jumlah populasi	Jumlah sampel
1	PT. Eka sari Lorena Express (ESL)	5	5
2	PT. Jalur Nugraha Ekakurir (JNE)	2	2
3	PT. Citra Van Titipan Kilat (TIKI)	2	2
4	PT. Bali Semesta Agung (BSA)	3	3
5	Indah Cargo	3	3
6	PT. Mitra Wibowo (MWB)	6	6
7	PT. Atlas Bahagia Mandiri (ABM)	3	3
Jumlah			24

Dari hasil perhitungan didapatkan jumlah sampel yaitu 24 perusahaan konsumen, karena jumlah sampel dan populasi sama, maka pada penelitian ini digunakan *totally sampling* di mana seluruh populasi dijadikan sebagai sampel penelitian. Perhitungan dilakukan pada setiap 3PL bertujuan agar data yang dimasukkan merata dari keseluruhan konsumen tiap sampel 3PL. Gambar 3.1 Menjelaskan bagan konseptual hubungan kedua pihak yaitu pihak 3PL dan pihak konsumen.



Gambar 3.1 Bagan hubungan providers dengan konsumen

Jumlah konsumen yang menjadi sampel penelitian lebih dari satu, sehingga dibutuhkan pengujian untuk mengetahui apakah jawaban tiap responden valid dan kuesioner yang digunakan reliabel. Pengujian ini dilakukan sebanyak dua kali, di mana yang pertama disebarkan ke beberapa sampel kemudian apabila sudah valid dilakukan penyebaran kembali pada sampel keseluruhan. Berikut merupakan tahapan pengujian validitas dan reliabilitas yaitu: penentuan hipotesis, penentuan taraf signifikansi, penentuan arah pengujian, perhitungan pengujian, dan kesimpulan

3.4 Desain Survei

Desain survei merupakan pemaparan tentang alur penelitian yang memuat tujuan penelitian, data dan metode pengumpulan data hingga metode serta analisis yang digunakan dalam penelitian agar penelitian dapat dikerjakan secara sistematis. Desain survei dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Desain Survei Penelitian

Tujuan	Variabel	Data yang Diperlukan	Sumber Data	Metode Pengambilan Data	Metode Analisis yang Digunakan	Output	Responden /Informan
Mengembangkan rancangan keamanan rantai pasok pada pengiriman jasa logistik oleh pihak <i>Third Party Logistics</i> (3PL) sesuai dengan kebutuhan pelanggan dan standar keamanan yang telah ditentukan	Gambaran umum Perusahaan 3PL di Kota Malang	Deskripsi <i>Company Profile</i>	Data Primer: Hasil Wawancara dan Kuesioner	Observasi lapangan, Wawancara/ <i>interview</i> , Pengisian kuesioner	Deskriptif analisis	Pemaparan deskripsi perusahaan 3PL di Kota Malang dengan statistik deskriptif	Perusahaan 3PL
		Deskripsi <i>Facility Overview</i>	Data Sekunder: Profil perusahaan				
		Deskripsi <i>3PL Service</i>					
	Pembuatan <i>House of Quality</i> Level 1 (<i>Service Module</i>)						
	<i>Customer Requirement</i> untuk desain keamanan jasa pengiriman logistik pada perusahaan <i>Third Party Logistics</i> (3PL)	Kebutuhan dan Keinginan konsumen terkait <i>Supply Chain Security</i>	Data Primer: Hasil Wawancara dan Kuesioner	Wawancara/ <i>interview</i> , Pengisian Kuesioner	Deskriptif analisis	Daftar Kebutuhan Konsumen (<i>Customer Requirements</i>)	Konsumen Perusahaan 3PL
Menentukan bobot CRs Level 1	Bobot kepentingan CRs Level 1	Data Primer: Hasil Wawancara Penyebaran kuesioner	Wawancara/ <i>interview</i>	Deskriptif analisis Perhitungan matematis dengan SPSS untuk pengujian validitas dan reliabilitas	Bobot kepentingan CRs Level 1	Konsumen Perusahaan 3PL	

Tujuan	Variabel	Data yang Diperlukan	Sumber Data	Metode Pengambilan Data	Metode Analisis yang Digunakan	Output	Responden /Informan
	<i>Design Requirement</i> pihak pengembangan perusahaan 3PL	Respon teknis perusahaan terhadap <i>Customer Requirements</i>	Data Primer: Hasil Wawancara Data Sekunder: <i>Literature review</i>	Wawancara/ <i>interview</i>	Deskriptif analisis	Respon Teknis Level 1 Perusahaan 3PL	Perusahaan 3PL
	Matriks hubungan antar CRs level 1 dan DRs level 1	Pertimbangan tim pengembangan terkait hubungan CRs level 1 dan DRs level 1	Data Primer: Hasil Wawancara	Wawancara/ <i>interview</i>	Deskriptif analisis	Matriks Hubungan CRs Level 1 dan DRs Level 1	Perusahaan 3PL
	Target Desain	Perhitungan target desain	Data Sekunder: <i>Literature Review</i>	Literatur	Perhitungan Kuantitatif	Target desain berdasarkan matriks hubungan CRs Level 1 dan DRs level 1	-
	Pembuatan <i>House of Quality</i> Level 2 (<i>Process Module</i>)						
	<i>Customer Requirement</i> Level 2	Room 1 HOQ Level 2	<i>Design Requirement</i> HOQ Level 1	-	Deskriptif analisis	<i>Customer Requirement</i> HOQ Level 2	-
	Bobot CRs Level 2	Derajat kepentingan CRs Level 2	Target Desain HOQ Level 1	-	Deskriptif analisis	Bobot kepentingan CRs Level 2	-
	<i>Design Requirement</i> HOQ level 2	Respon teknis perusahaan terhadap CRs Level 2	Data Primer: Hasil Wawancara Data Sekunder: <i>Literature review</i>	Wawancara/ <i>interview</i>	Deskriptif analisis	Respon Teknis Level 2 Perusahaan 3PL	Perusahaan 3PL

Tujuan	Variabel	Data yang Diperlukan	Sumber Data	Metode Pengambilan Data	Metode Analisis yang Digunakan	Output	Responden /Informan
	Matriks hubungan antar CRs level 2 dan DRs level 2	Pertimbangan tim pengembangan terkait hubungan CRs level 1 dan DRs level 1	Data Primer: Hasil Wawancara	Wawancara/ <i>interview</i>	Deskriptif analisis	Matriks Hubungan CRs Level 2 dan DRs Level 2	Perusahaan 3PL
	Target Desain	perhitungan target desain	Data Sekunder: <i>Literature Review</i>	Literatur	Perhitungan Kuantitatif	Target desain berdasarkan matriks hubungan CRs Level 2 dan DRs level 2	-
	Pembuatan <i>House of Quality</i> Level 3 (Activity Module)						
	<i>Customer Requirement</i> Level 3	Room 1 HOQ Level 3	<i>Design Requirement</i> HOQ Level 2	-	Deskriptif analisis	<i>Customer Requirement</i> HOQ Level 3	-
	Bobot CRs Level 3	Derajat kepentingan <i>CRs Level 3</i>	Target Desain HOQ Level 2	-	Deskriptif analisis	Bobot kepentingan CRs Level 3	-
	<i>Design Requirement</i> HOQ level 3	Respon teknis perusahaan terhadap CRs Level 3	Data Primer: Hasil Wawancara Data Sekunder: <i>Literature review</i>	Wawancara/ <i>interview</i>	Deskriptif analisis	Respon Teknis Level 3 Perusahaan 3PL	Perusahaan 3PL
	Matriks hubungan antar CRs level 3 dan DRs level 3	Pertimbangan tim pengembangan terkait hubungan CRs level 1 dan DRs level 1	Data Primer: Hasil Wawancara	Wawancara/ <i>interview</i>	Deskriptif analisis	Matriks Hubungan CRs Level 3 dan DRs Level 3	Perusahaan 3PL

Tujuan	Variabel	Data yang Diperlukan	Sumber Data	Metode Pengambilan Data	Metode Analisis yang Digunakan	Output	Responden /Informan
	Target Desain	perhitungan target desain	Data Sekunder: Literatur Review	Literatur	Perhitungan Kuantitatif	Target desain berdasarkan matriks hubungan CRs Level 2 dan DRs level 3	-



3.5 Metode Pengolahan Data

Metode pengolahan data diperlukan untuk acuan teoritis dalam melakukan tahap pengolahan data, berikut merupakan tahap pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini.

1. *Modularity*

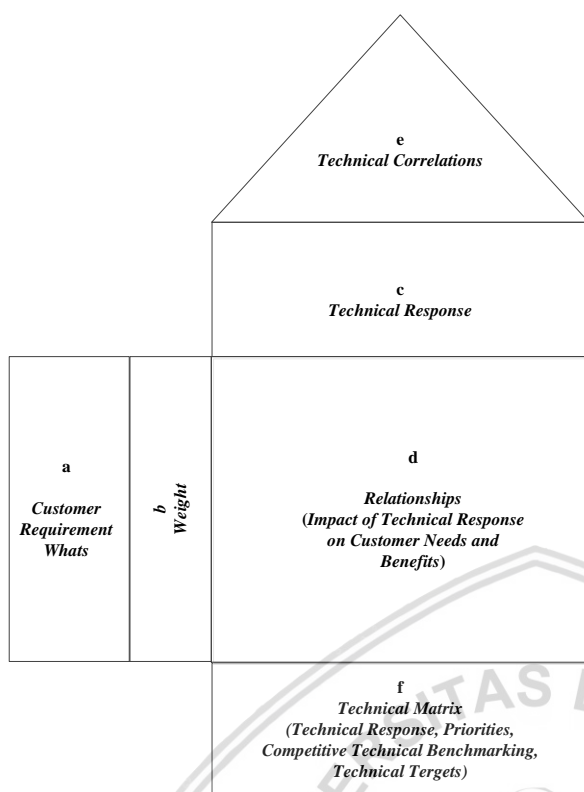
Pada penelitian ini, *framework* yang dipilih adalah pendekatan *modularity*, pendekatan modularitas merupakan pendekatan yang tepat digunakan untuk variasi pengembangan produk (Salvador, 2007; Starr, 2010). Seiring dengan perkembangan dunia industri, modularitas telah diaplikasikan pada industri jasa (Lin dan Pekkarinen, 2011). Pada umumnya, strategi modularitas dapat mengurangi kompleksitas jasa dan menyediakan beragam layanan (Baldwin, 2007). Berdasarkan Lin dan Pekkarinen (2011) terdapat tiga modul yang dapat dijadikan acuan untuk merancang jasa logistik, yaitu *service module*, *process module* (Pekkarinen dan Ulkuniemi, 2008) dan *activity module* (Lin et al, 2010). *Service module* merupakan level 1 HOQ, *service module* meliputi *Information Management* perusahaan. *Process module* merupakan level 2 HOQ yang meliputi: *inventory record management*, *order processing* dan *order tracking*. Sedangkan *activity level* merupakan level 3 HOQ yang meliputi: *order receiving*, *order scheduling*, dan *order picking* (Lin dan Pekkarinen, 2011). Pada tahap ini, observasi dan wawancara dilakukan pada ketiga modul, sebagai *input* pertama adalah *Customer Requirements* (CRs) dan sebagai *input* kedua adalah *Design requirements* (DRs) dari tim pengembangan perusahaan.

2. Identifikasi Kebutuhan Pelanggan

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan pelanggan, tujuannya adalah untuk menginterpretasikan pernyataan pelanggan yang acak menjadi sebuah kebutuhan yang mudah dipahami oleh tim pengembangan.

3. *House of Quality* (HOQ)

House of Quality (HOQ) merupakan salah satu *tool* yang sering digunakan pada metode QFD. Gambar 3.2 menjelaskan bagian-bagian dari HOQ



Gambar 3.2 House of quality framework

Sumber: Lin dan Pekkarinen (2011)

- Identifikasi kebutuhan pelanggan terkait keamanan rantai pasok (*Customer Requirements*).

Sesuai dengan Gambar 3.2a, *input* dari tahap ini merupakan *input* awal dari HOQ, *input* berupa pernyataan pelanggan yang didapatkan dari kuesioner terbuka yang disebar dan wawancara, kemudian diterjemahkan menjadi kebutuhan pelanggan dan menempati *Room 1* HOQ.

- Menentukan bobot CRs

Bobot yang dihasilkan dari tahap ini adalah bobot yang merepresentasikan derajat kepentingan dari setiap kebutuhan pelanggan sesuai dengan Gambar 3.2b. Perhitungan bobot menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang dijelaskan pada sub bab selanjutnya

- Mengidentifikasi *Design Requirements* (DRs)

Room 3 merupakan *technical response* perusahaan dalam menjawab kebutuhan konsumen, disebut juga dengan *Design Requirements* (DRs). *Input* dari *Room 3* adalah studi literatur penelitian yang sudah ada dan hasil wawancara pihak 3PL serta observasi pada tahap pengambilan data ditunjukkan oleh Gambar 3.2c

- d. Mengidentifikasi hubungan antar setiap *Design Requirement* (DRs)
Correlation Matrix pada *Room 5* merupakan matriks yang menunjukkan seberapa kuat hubungan antar elemen *Design Requirements* (DRs) ditunjukkan oleh Gambar 3.2e.
- e. Mengidentifikasi target yang desain jasa
 Tahap ini merupakan tahap di mana perhitungan matematis bobot setiap *Design Requirements* (DRs) yang ada di *Room 3* terhadap *Customer Requirements* (CRs) yang ada di *Room 1* ditunjukkan oleh Gambar 3.2f.
4. Pengujian validitas dan reliabilitas pada kuesioner penentuan bobot CRs dari konsumen
5. Perhitungan bobot dengan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Dalam metode AHP dilakukan langkah sebagai berikut (Suryadi dan Ramdhani, 1998):

- a. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang digunakan
 Dalam tahap ini, ditentukan masalah yang ingin dipecahkan secara jelas, detail dan mudah dipahami. Dari masalah yang ada dicoba menentukan solusi yang mungkin sesuai bagi masalah tersebut. Solusi dari masalah mungkin berjumlah lebih dari satu. Solusi tersebut nantinya dikembangkan lebih lanjut dalam tahap berikutnya.
- b. Membuat struktur hierarki yang diawali dengan tujuan utama
 Setelah menyusun tujuan utama sebagai level teratas disusun level hierarki yang berada di bawahnya yaitu kriteria yang cocok untuk mempertimbangkan atau menilai alternatif yang diberikan dan menentukan alternatif tersebut. Tiap kriteria memiliki intensitas yang berbeda. Jika diperlukan, hierarki dilanjutkan dengan subkriteria.
- c. Pembuatan matriks perbandingan berpasangan
 Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Matriks yang digunakan bersifat sederhana, memiliki kedudukan kuat untuk kerangka konsistensi, mendapatkan informasi lain yang mungkin dibutuhkan dengan semua perbandingan yang mungkin dan mampu menganalisis kepekaan prioritas secara keseluruhan untuk perubahan pertimbangan. Pendekatan dengan matriks mencerminkan aspek ganda dalam prioritas yaitu mendominasi dan didominasi. Perbandingan dilakukan berdasarkan *judgment* dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya. Untuk memulai proses perbandingan berpasangan dipilih sebuah kriteria

dari level paling atas hierarki misalnya K dan kemudian dari level di bawahnya diambil elemen yang dibandingkan misalnya E1, E2, E3, E4, dan E5.

- d. Mendefinisikan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh jumlah penilaian seluruhnya sebanyak $n \times [(n-1)/2]$ buah, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.

Hasil perbandingan dari masing-masing elemen akan berupa angka dari 1 sampai 9 yang menunjukkan perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen, apabila suatu elemen dalam matriks dibandingkan dengan dirinya sendiri maka hasil perbandingan diberi nilai 1. Skala 9 telah terbukti dapat diterima dan bisa membedakan intensitas antar elemen, hasil perbandingan tersebut diisikan pada sel yang bersesuaian dengan elemen yang dibandingkan. Tabel 3.6 menunjukkan tingkat kepentingan dan pengertiannya yang diperkenalkan oleh Saaty (2001).

Tabel 3.6
Tingkat Kepentingan

Tingkat Kepentingan	Deskripsi	Keterangan
9	Amat sangat lebih besar pengaruh tingkat kepentingannya	Suatu kriteria/subkriteria dinilai mutlak lebih berpengaruh dibandingkan kriteria/subkriteria lainnya
8	Diantara nilai 7-9	Nilai yang berada diantara skala 7-9
7	Sangat lebih besar pengaruh/tingkat kepentingannya	Suatu kriteria/subkriteria dinilai sangat lebih berpengaruh dibandingkan kriteria/subkriteria lainnya
6	Diantara 5-7	Nilai yang berada diantara skala 5-7
5	Lebih besar pengaruh/tingkat kepentingannya	Suatu kriteria/subkriteria dinilai lebih berpengaruh dibandingkan kriteria/subkriteria lainnya
4	Diantara nilai 3-5	Nilai yang berada diantara skala 3-5
3	Sedikit lebih besar pengaruh/tingkat kepentingannya	Satu kriteria/subkriteria dinilai sedikit lebih berpengaruh dibandingkan kriteria/subkriteria lainnya
2	Diantar 1-3	Nilai yang berada diantara skala 1-3
1	Sama besar pengaruh/tingkat kepentingannya	Kedua kriteria/subkriteria berpengaruh sama terhadap tujuan

Sumber: Saaty (2001)

- e. Menghitung rataan geometris

Bila pengambil keputusan lebih dari satu orang, maka dilakukan perhitungan yang dinamakan rataan geometris. Rataan geometris digunakan untuk mendapatkan hasil tunggal dari beberapa responden.

$$G = X_1^{W_1} \times X_1^{W_1} \times \dots \times X_n^{W_n} \quad (3-1)$$

Sumber: Saaty (2001)

Hasil yang diperoleh dari pengambil keputusan selanjutnya diambil nilai geometrisnya sebagai nilai bobot yang digunakan.

f. Menghitung matriks normalisasi

Matriks normalisasi dihitung dengan membagi nilai dalam setiap elemen di dalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom. Langkah-langkah dalam menghitung matriks normalisasi adalah:

1. Melakukan penjumlahan bobot di setiap kolom j , dilambangkan dengan S_{ij}

$$S_{ij} = \sum_{i=1}^n a_{ij} \quad (3-2)$$

Sumber: Saaty (2001)

2. Membagi nilai setiap kolom dengan total nilai kolomnya, dilabangkan dengan V_{ij}

$$V_{ij} = \frac{a_{ij}}{s_{ij}}, \quad ij = 1, 2, 3, \dots, n \quad (3-3)$$

Sumber: Saaty (2001)

3. Menghitung *vector* prioritas relatif dari setiap kriteria dengan merata-ratakan bobot yang sudah dinormalisasi dengan baris ke-I, dilambangkan dengan P_i

$$P_i = \sum_{j=1}^n \frac{Q_i}{n} \quad (3-4)$$

Sumber: Saaty (2001)

g. Menghitung *eigen vector*

Nilai *eigen vector* dihasilkan dari perkalian antara matriks perbandingan berpasangan subkriteria dengan bobot parsial subkriteria

h. Melakukan pengujian perhitungan konsistensi logis (CI)

Konsistensi data ditentukan dari indeks konsistensi (CI). Persamaan yang digunakan untuk menghitung CI adalah:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n-1} \quad (3-5)$$

Sumber: Saaty (2001)

- i. Menguji konsistensi dengan menggunakan persamaan $CR = CI/RI$, di mana RI adalah indeks *random* konsistensi. Jika rasio konsistensi < 0.1 , maka hasil perhitungan dapat dibenarkan. Tabel 3.7 menunjukkan nilai indeks *random* dalam AHP

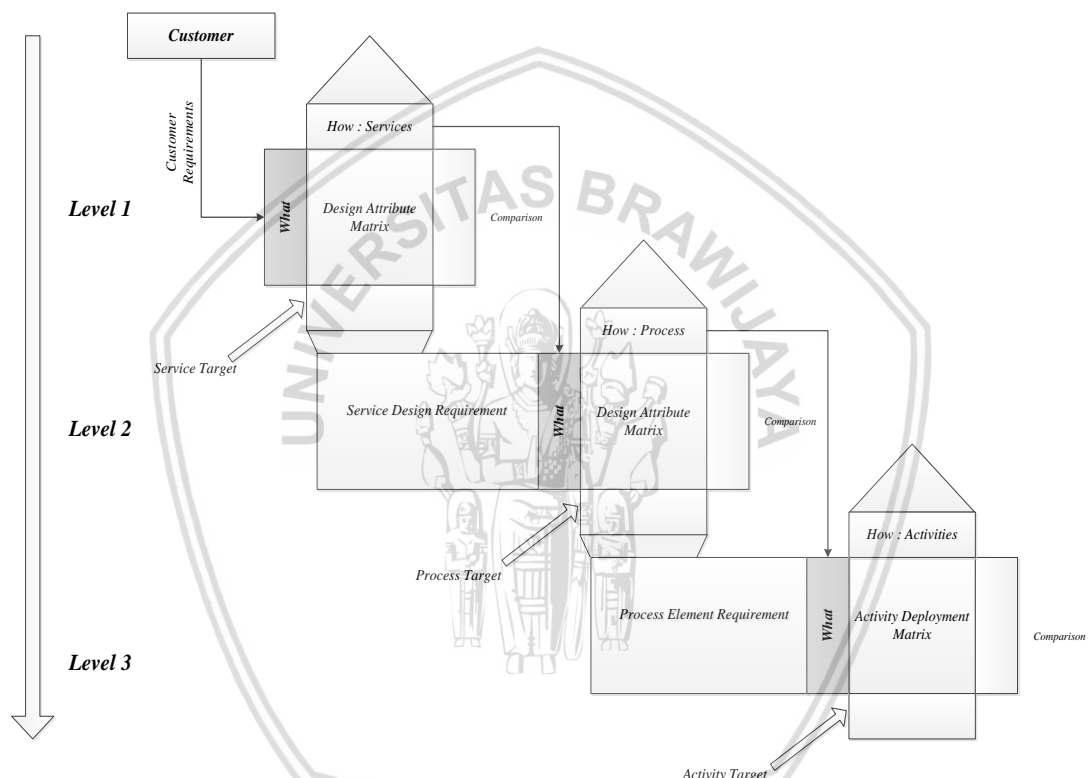
Tabel 3.7

Nilai Indeks *Random*

N	1	2	3	4	5	6	7	8
RI	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41
N	9	10	11	12	13	14	15	
RI	1.45	1.49	1.52	1.54	1.56	1.58	1.59	

6. Mengintegrasikan Modular Platform dengan *Quality Function Deployment* (QFD)

Dalam rangka mendesain jasa yang diinginkan pelanggan, perancang jasa terlebih dahulu harus mengetahui kebutuhan dan keinginan pelanggan. *Quality Function Deployment* (QFD) merupakan *tool* yang tepat untuk menerjemahkan kebutuhan pelanggan menjadi respons teknis perusahaan (Choy et al., 2008). Integrasi QFD dengan *modularity* digunakan bersamaan sebagai prinsip desain yang dapat menjamin kualitas desain layanan pada tiga lapis modul (*service, process, activity*) dalam *platform* layanan logistik modular (Lin dan Pekkarinen, 2011). Pada Gambar 3.9 ditunjukkan proses pembuatan HOQ tiga level serta *input* dan *output*nya.

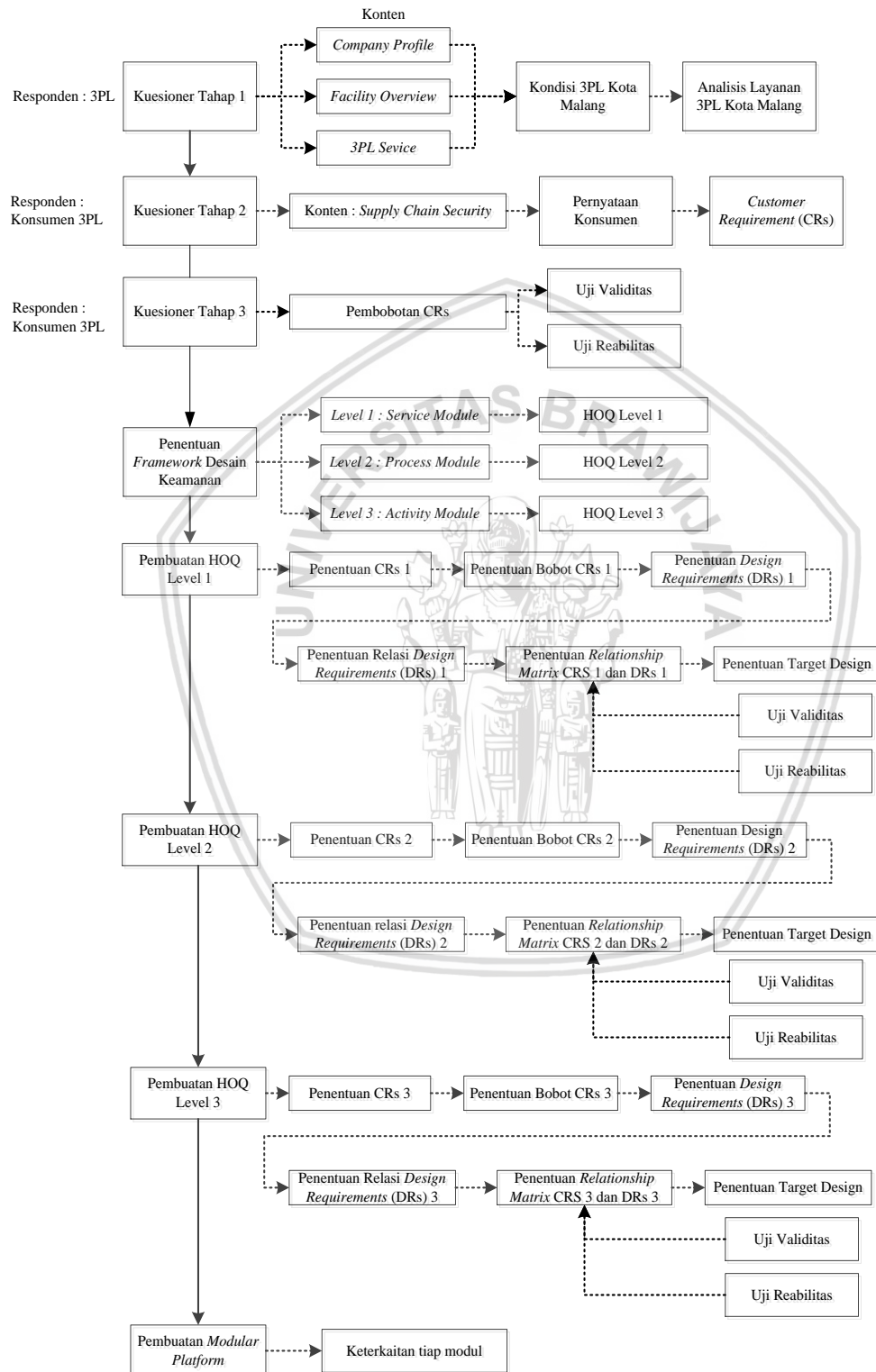


Gambar 3.3 HOQ 3 level desain layanan logistik
Sumber: Lin dan Pekkarinen (2011)

Tahap pertama dalam pembuatan HOQ adalah memahami dan mendefinisikan kebutuhan pelanggan, kemudian menentukan layanan yang sesuai dengan kebutuhan konsumen. Kebutuhan konsumen diletakkan di *Room 1* HOQ Level 1, HOQ level 1 merupakan HOQ untuk merepresentasikan modul servis. Selanjutnya respons teknis pada HOQ Level 1 menjadi *Customer Requirements* pada *Room 1* HOQ Level 2, HOQ level 2 merepresentasikan modul proses. Dan tahap terakhir, respons teknis pada HOQ level 2 menjadi *input Customer Requirements* pada *Room 1* HOQ Level 3, HOQ level 3 merepresentasikan modul aktivitas.

7. Kerangka Pengolahan Data

Dalam sebuah penelitian, diperlukan kerangka sistematis pada tahap pengolahan data sehingga analisa penelitian sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Gambar 3.3 merupakan bagan kerangka pengolahan data pada penelitian ini.

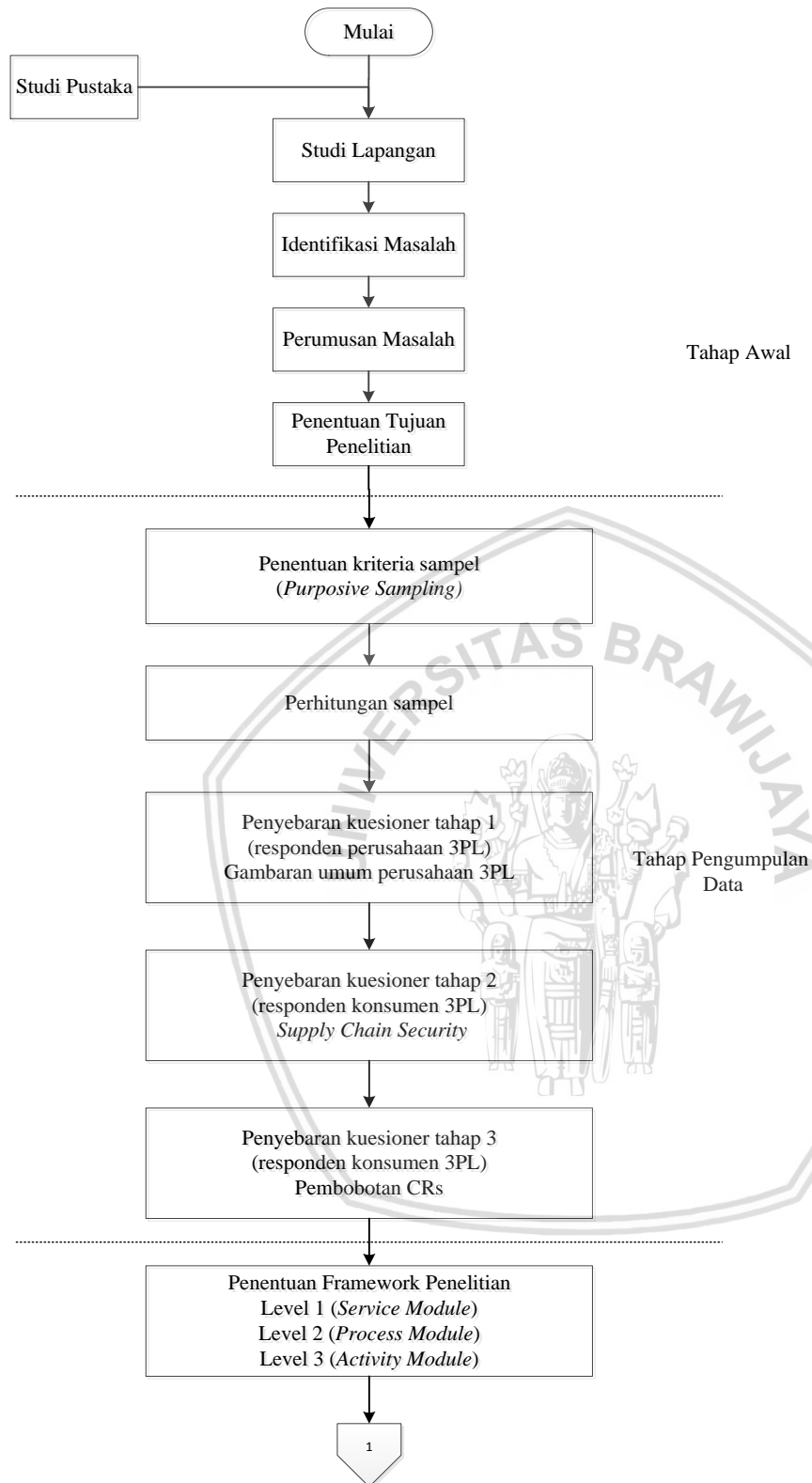


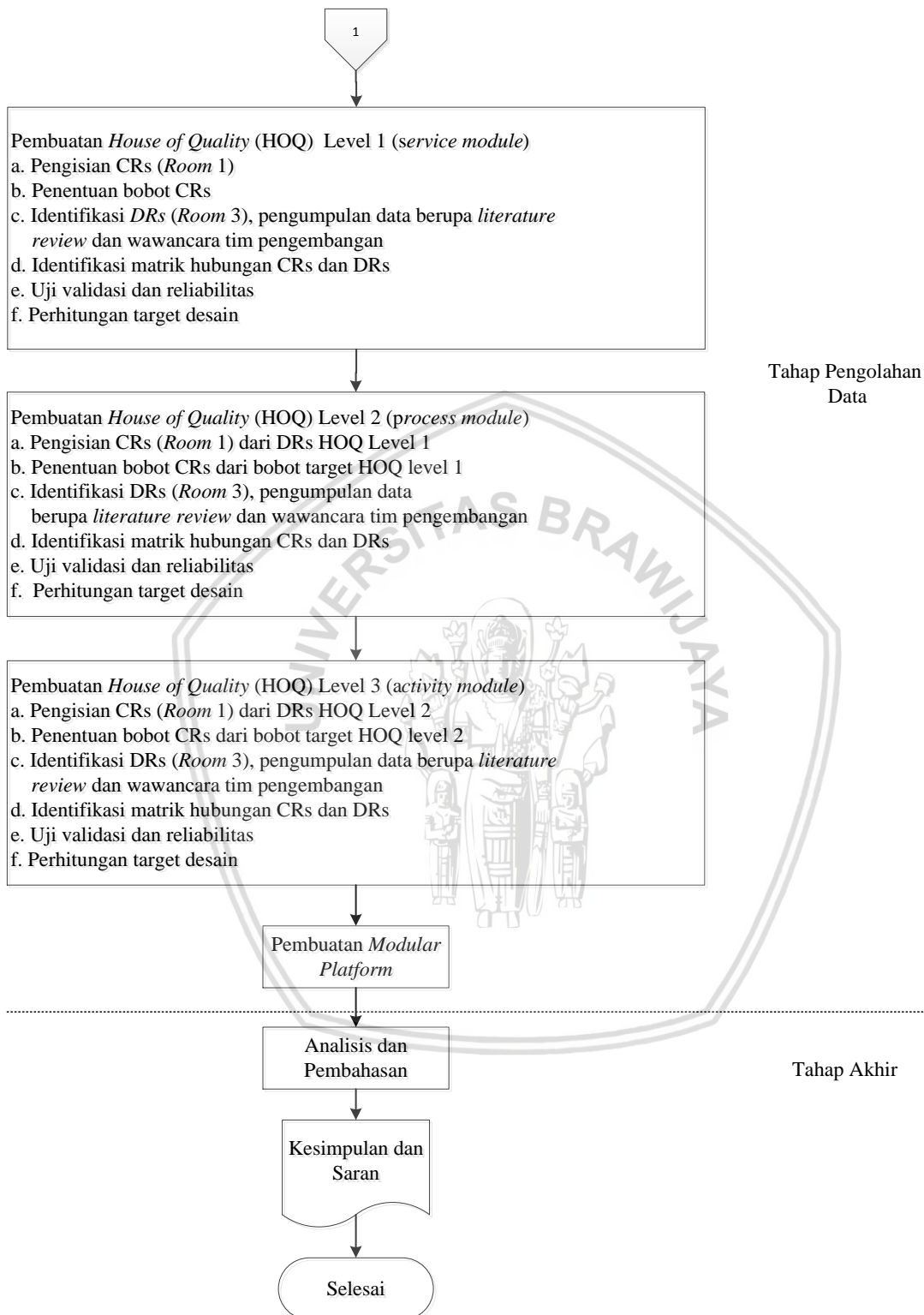
Gambar 3.4 Kerangka analisis penelitian

3.6 Diagram Alir penelitian

Diagram alir penelitian merupakan pemaparan berupa alur atau proses penyusunan laporan penelitian yang memuat masukan data, proses hingga keluaran data untuk tercapainya tujuan dari penelitian. Diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.4.







Gambar 3.5 Diagram alir penelitian



Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai gambaran umum Perusahaan *Third Party Logistics* (3PL), penjelasan terkait pengumpulan data, pengolahan data dengan menggunakan teori-teori yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, dan pembahasan hasil analisis penelitian untuk menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian yang telah ditetapkan sehingga nantinya dapat memberikan rancangan pengembangan keamanan rantai pasok pada Perusahaan *Third Party Logistics* (3PL).

4.1 Gambaran Umum Perusahaan *Third Party Logistics* (3PL)

Perusahaan *Third Party Logistics* (3PL) merupakan perusahaan yang sedang berkembang di Indonesia. Perusahaan 3PL memegang peran penting dalam kegiatan rantai pasok yang menunjang efektivitas rantai pasok yang sedang dijalankan oleh perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan desain keamanan rantai pasok pada layanan pengiriman oleh pihak 3PL. Dalam rangka memahami kondisi perusahaan, proses bisnis serta layanan yang disediakan oleh perusahaan, pada sub bab ini akan dibahas terkait gambaran umum perusahaan 3PL yang menjadi sampel objek penelitian ini. Berikut merupakan penjelasan profil singkat sampel objek penelitian.

1. PT. Eka Sari Lorena Express (ESL Express)



Gambar 4.1 Logo ESL express

Sumber: www.esl-express.com

Dilansir dari *website* resmi ESL Express www.esl-express.com, ESL merupakan salah satu perusahaan jasa pengiriman ekspres dengan kantor cabang terbesar yaitu sebanyak 77 Kantor Cabang di 40 kota, 242 kantor perwakilan dan 505 kantor agen di 138 kota. Dalam menjalankan proses bisnisnya, ESL Express mengacu pada visi, misi serta kebijakan mutu perusahaan.

- a. Visi

Menjadi perusahaan jasa pengiriman ekspres terbesar di Indonesia, yang mengangkut barang melalui darat, udara dan laut dengan sistem terintegrasi yang

memberikan nilai tambah kepada pelanggan kami dengan menyediakan distribusi yang andal dan efisien serta pelayanan yang dapat dipercaya.

b. Misi

Memenuhi harapan pelanggan dalam pengiriman yang cepat, tepat, aman dan terpercaya.


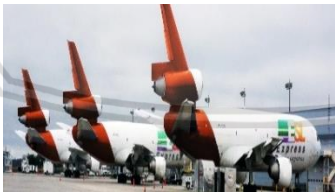


c. Kebijakan Mutu




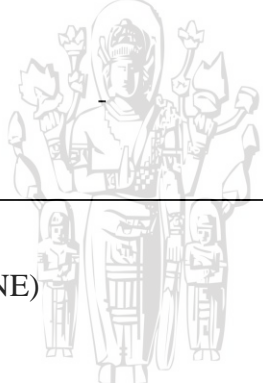
Mengutamakan kepuasan pelanggan dengan cara menjamin bahwa jasa pengiriman yang dihasilkan dapat memenuhi mutu yang disyaratkan dan dengan harga kompetitif serta mengupayakan peningkatan pelayanan kepada pelanggan secara berkesinambungan.

Dalam menjalankan proses bisnisnya, PT. ESL Express menyediakan beberapa produk dan layanan yang beragam. Tabel 4.1 menjelaskan layanan yang disediakan oleh PT. ESL Express

Tabel 4.1

Jenis Produk dan Layanan PT. ESL Express

No	Jenis Layanan	Gambar	Deskripsi
1	Pengiriman Jalur Darat (<i>Road Express</i>)		<i>Road Express</i> merupakan layanan jasa pengiriman ekspres melalui transportasi darat, layanan ini disediakan untuk pengiriman barang berskala kecil atau besar. Terdapat beberapa jenis paket untuk layanan jenis ini yaitu: Paket RDX, RPX dan RCX.
2	Pengiriman Jalur Udara (<i>Sky Express</i>)		<i>Sky Express</i> merupakan layanan pengiriman melalui udara secara <i>door to door</i> untuk jasa pengiriman ke seluruh Indonesia, layanan ini juga menyediakan layanan <i>Sky Speedy Express</i> (SSX) di mana pengiriman cepat salam satu hari.
3	<i>Vehicle Express</i> (VEX)		<i>Vehicle Express</i> merupakan layanan yang menawarkan jasa transportasi darat.
4	<i>Trucking Express</i> (TEX)		<i>Trucking Express</i> merupakan layanan jasa pengiriman ekspres dengan menggunakan transportasi darat untuk pengiriman khusus dalam jumlah besar, maupun permintaan

No	Jenis Layanan	Gambar	Deskripsi
			pelanggan yang menginginkan pengiriman dalam satu armada tersendiri.
5	ESL Box		Layanan ini merupakan penjualan <i>box</i> untuk <i>packaging</i> paket, terdapat dua tipe yaitu: Tipe A : P47 x L36 x T38 Tipe B : P34 x L26 x T25
6	<i>Logistics Business Express</i> (LBX)		<i>Logistics Business Express</i> merupakan layanan pengiriman khusus barang niaga secara kontinu dalam jumlah besar.
7	Pergudangan dan Distribusi		Pelayanan ini merupakan penyediaan konsultasi hingga pelaksanaan manajemen jalur distribusi, jasa yang ditawarkan meliputi layanan pergudangan (pengemasan sampai proses pesanan) dan pendistribusian
8	Pengambilan Paket		ESL menyediakan layanan pengambilan barang di tempat pelanggan dalam bentuk <i>daily pick-up</i> , <i>weekly pick-up</i> atau sesuatu dengan permintaan pelanggan

Sumber: www.esl-express.com

2. PT. Jalur Nugraha Ekakurir (JNE)



Gambar 4.2 Logo JNE Express

Sumber: www.jne.co.id

PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) berdiri tahun 1990, perusahaan ini melayani konsumen dalam urusan jasa kepabeanan terutama *import* atas kiriman peka waktu melalui gudang “*Rush handling*”. PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) telah memperluas jaringan ke seluruh kota besar di Indonesia, hingga kini titik layanan JNE mencapai lebih dari 6.000 lokasi dan memiliki lebih dari 40.000 karyawan. Dalam rangka meningkatkan kualitas jasa dan proses bisnisnya, JNE mengacu pada visi dan misi perusahaan yaitu:

a. Visi

Untuk menjadi perusahaan rantai pasok global terdepan di dunia

b. Misi

Untuk memberi pengalaman terbaik kepada pelanggan secara konsisten



Dalam proses bisnisnya, JNE mengklasifikasikan layanan yang disediakan menjadi tiga jenis layanan yaitu, JNE *Express*, JNE *Logistics* dan JNE *Freight*. Tabel 4.2. menjelaskan produk dan layanan JNE dengan rinci.

Tabel 4.2

Jenis Produk dan Layanan PT. JNE Express

No	Jenis Layanan	Gambar	Deskripsi
<i>JNE Express</i>			
1	<i>Super Speed</i> (SS)		<i>Super Speed</i> merupakan layanan pengiriman dengan mengutamakan kecepatan dan penyampaiannya pada hari yang sama atau sesuai dengan waktu yang telah ditentukan atau disepakati.
2	Pesanan Oleh-Oleh Nusantara (PESONA)		Layanan ini merupakan layanan yang menyediakan pemesanan makanan khas nusantara langsung dari daerah asalnya.
3	Yakin Esok Sampai (YES)		Layanan ini merupakan layanan dengan waktu penyampaian di tujuan keesokan hari termasuk hari Minggu dan hari libur nasional.
4	<i>Regular</i> (REG)		Layanan ini merupakan layanan pengiriman ke seluruh wilayah Indonesia, waktu pengiriman 1-7 hari kerja, tergantung pada zona daerah yang menjadi tujuan pengiriman.
5	Ongkos Kirim Ekonomis (OKE)		OKE adalah layanan pengiriman ke seluruh wilayah Indonesia dengan tarif ekonomis, waktu pengiriman lebih lama dari layanan REG.
6	JNE Loyalty Card (JLC)		Layanan ini merupakan layanan berupa program keanggotaan yang ditujukan kepada pelanggan JNE.
7	Jemput Asi Seketika (Jesika)		Merupakan layanan penjemputan ASI dari tempat aktivitas hingga pengantaran ke tempat tujuan.
8	<i>Money Remittance</i>		JNE <i>Money Remittance</i> merupakan layanan pengiriman uang oleh JNE yang bekerja sama dengan perusahaan kelas dunia di bidang pengiriman uang, Western Union

No	Jenis Layanan	Gambar	Deskripsi
9	JNE <i>Pick-Up Point</i> (JNE PIPO)		Layanan alternatif pelanggan dalam proses penerimaan kiriman.
10	JNE @BOX		Merupakan layanan pengemasan kiriman sesuai persyaratan pengiriman udara.
11	Diplomat Service		Diplomat adalah layanan pengiriman barang dan dokumen bernilai tinggi yang dibawa langsung oleh petugas JNE (<i>hand carry</i>).
12	JNE <i>Online Payment</i> (JOP)		Layanan untuk pemesanan atau pembelian dan pembayaran tiket seperti tiket kereta api dan pembayaran tagihan.
13	JNE <i>Online Booking</i> (JOB)		Layanan pemesanan tiket pengiriman JNE secara <i>online</i> di mana pelanggan dapat mengisi resi dan melakukan pembayaran secara <i>online</i> .
14	JNE <i>Trucking</i> (JTR)		Merupakan layanan pengiriman dalam jumlah besar dengan menggunakan armada truk melalui darat dan laut.
15	JNE-PopBox		Merupakan penawaran kemudahan untuk langsung mengambil paket dari lokasi layanan JNE
JNE Logistics			
1	Angkutan Darat		Transportasi darat JNE dilengkapi dengan GPS, Sistem Manajemen Armada, HSE Sign, <i>Less Truck Load</i> (LTL) dan <i>Full Truck Load</i> (FTL)

No	Jenis Layanan	Gambar	Deskripsi
2	Angkutan Laut		Angkutan Laut JNE adalah layanan jasa angkutan laut yang menggunakan fasilitas <i>Less Truck Load</i> (LTL) dan <i>Full Truck Load</i> (FTL) yang melayani pengaturan pengiriman atau transportasi <i>Door To Door</i> (DTD), <i>Door To Port</i> (DTP), <i>Port To Door</i> (PTD) dan <i>Port To Port</i> (PTP)
3	Pergudangan		Penyediaan layanan pergudangan untuk produk dalam jumlah besar dan membutuhkan waktu yang panjang dalam pengiriman.
JNE Freight			
No	Jenis Layanan		
1	Jaringan JNE Freight		
2	Jasa kepabebaran		
3	Air Freight		
4	Ocean Freight		

Sumber: www.jne.co.id

3. PT. Citra van Titipan Kilat (TIKI)



Gambar 4.3 Logo Tiki

Sumber: www.tiki.co.id

PT. Citra van Titipan Kilat (TIKI) didirikan pada tahun 1970 di Jakarta. Hingga kini, jaringan Tiki sudah tersebar di sebanyak 500 kantor perwakilan di seluruh Indonesia.

PT. Citra van Titipan Kilat (TIKI) juga melayani pengiriman yang berlokasi di luar negeri. Dalam menjalankan proses bisnisnya, Tiki mengacu pada visi misi yang telah dibentuk oleh perusahaan.

a. Visi

Menjadi yang terbaik dalam jasa pengiriman barang tercermin pada sistem manajemen profesional TIKI dan menjadi asas-asas yang melandasi filosofi TiKi.”












b. Misi


Menggapai kesuksesan dengan melayani secara profesional untuk menjadi perusahaan jasa kurir atau ekspedisi terbesar di Indonesia.

Dalam rangka memenuhi kebutuhan konsumen yang beragam, PT. Citra van Titipan Kilat (TIKI) mengklasifikasikan layanan menjadi beberapa jenis. Tabel 4.3 merepresentasikan jenis layanan Tiki secara lebih rinci.

Tabel 4.3

Jenis Produk dan Layanan PT. Citra Van Titipan Kilat (TIKI)

No	Jenis Layanan	Logo	Deskripsi
1	<i>Same Day Services</i> (SDS)		Produk SDS merupakan produk yang membutuhkan kecepatan dalam pengiriman ke kota-kota besar di seluruh Indonesia, karena paket akan tiba pada hari yang sama di mana konsumen mengirimkan.
2	<i>Over Night Services</i> (ONS)		Produk ini merupakan layanan pengiriman yang hanya membutuhkan waktu satu hari dalam pengiriman.
3	<i>Two Days Services</i> (TDS)		Produk ini merupakan layanan pengiriman yang membutuhkan waktu dua hari hingga ke tempat tujuan.
4	<i>Holiday Delivery Services</i> (HDS)		Layanan ini merupakan layanan yang dapat digunakan oleh konsumen selama hari libur.
5	<i>Regular Service</i> (REG)		Produk ini merupakan layanan pengiriman yang menjangkau wilayah di seluruh Indonesia dalam waktu kurang dari 7 hari kerja.
6	<i>Economy Service</i> (ECO)		Produk ini merupakan layanan Tiki yang membutuhkan biaya lebih murah.
7	<i>International Service</i> (INT)		Layanan ini merupakan layanan pengiriman ke seluruh dunia.
8	<i>Trucking Service</i> (TRC)		Layanan yang ditujukan untuk konsumen yang mengirimkan barang lebih dari 10kg.
9	Asuransi		TiKi menyediakan layanan asuransi untuk kiriman-kiriman yang membutuhkan.
10	<i>Packing</i>		Tiki menyediakan layanan <i>packaging</i> untuk paket yang memerlukan.
11	<i>Repack</i>		Layanan <i>repack</i> merupakan layanan ketika paket dinilai kurang sesuai dengan standar kemasan, sehingga barang akan dibungkus ulang.

No	Jenis Layanan	Logo	Deskripsi
12	Jemputan <i>Online</i> (Jempol)		Merupakan layanan penjemputan barang

Sumber: www.tiki.co.id

4. PT. Bali Semesta Agung (BSA)



Gambar 4.4 Logo BSA

Sumber: www.bsaexpress.com

PT. Bali Semesta Agung (BSA) berdiri pada tahun 1999, merupakan perusahaan transportasi pengiriman yang menaungi beberapa kota besar bagian timur Indonesia yaitu area Bali, NTB, Surabaya, Malang dan Jakarta. Hingga kini, perusahaan BSA Express melayani beberapa perusahaan besar dan menengah yang bergerak dalam bidang farmasi, elektronik dan *consumer good*. PT. BSA Express memiliki kantor cabang di tiap daerah pengirimannya serta kurang lebih 50 armada yang terdiri dari *truck*, sepeda motor, mobil *box* serta agen distribusi. Jumlah karyawan PT. BSA Express berjumlah lebih dari 150 *staff*. Dalam menjalankan proses bisnisnya, PT. BSA menyediakan dua macam layanan yaitu layanan dalam jumlah besar, layanan ini merupakan layanan utama yang disediakan oleh PT. BSA di mana konsumen dari layanan ini adalah perusahaan manufaktur. Layanan yang kedua adalah layanan yang melayani konsumen individu di mana paket yang dikirimkan tidak terlalu berkuantitas besar. Dalam proses bisnisnya, terdapat bermacam-macam armada yang dijalankan yaitu Tronton (Hino Tronton dan Isuzu Giga Tronton), Truk besar (Hino Lohan E 750, Hino Lohan E 785, Isuzu Giga E 830, dan Isuzu Giga E 880), truk Double (Hino Dutro Bak, Hino Dutro Box 490, Hino Dutro Box 500, Hino Dutro Box 540, Isuzu Elf Box, Isuzu Elf Double, M. Carter Bak, M. Carter bak 330, M. Carter bak 325, M. Carter Box, M. HDL 136 Bak, M. HDL 136 Box, M. Ragasa Bak, M. Ragasa Box).

5. Indah Cargo



Gambar 4.5 Logo Indah Cargo

Sumber: www.indahonline.com

Indah Group merupakan kumpulan beberapa perusahaan yang seluruhnya bergerak dalam usaha jasa angkutan barang dengan tujuan seluruh provinsi dan kabupaten yang

ada di Indonesia, serta melayani pengiriman barang atau dokumen ke luar negeri. Hingga kini Kantor Cabang Indah Group sudah tersebar di seluruh Indonesia serta memiliki kurang lebih 1.200 unit kendaraan. Jangkauan pengiriman Indah Group melalui darat, laut, dan udara. Dalam menjalankan proses bisnisnya, PT. Indah Group mengacu pada visi dan misi yang telah dibuat oleh perusahaan.

a. Visi

Memajukan dan mengembangkan perusahaan jasa titipan atau kargo dengan manajemen risiko yang andal, terkemuka dan dipercaya oleh masyarakat di seluruh Indonesia, serta menyejahterakan masyarakat kurang mampu.

b. Misi

- 1) Menyediakan produk jasa angkutan/titipan ke seluruh pelosok tanah air dengan mengutamakan kepuasan pelanggan.
- 2) Menyelenggarakan kegiatan usaha yang menciptakan iklim kerja yang kondusif bagi komunitas perusahaan untuk berkontribusi secara maksimal demi pertumbuhan dan kelangsungan hidup perusahaan.
- 3) Menjalankan Bisnis kargo/Jasa Titipan dan Manajemen risiko secara etika untuk meningkatkan nilai pemegang saham secara maksimal.
- 4) Berperan serta dalam usaha pengembangan ekonomi nasional.
- 5) Berusaha dan bekerja dengan semangat bertumbuh kembang bersama pelanggan dan peningkatan modal untuk kepentingan pemegang saham.
- 6) Turut serta membantu pemerintah dalam mengurangi kemiskinan dengan memberi santunan kepada anak yatim piatu dan kaum duafa.
- 7) Membuka lapangan kerja bagi masyarakat luas, terutama masyarakat menengah kebawah dengan penghasilan minimal sesuai ketentuan pemerintah.
- 8) Membantu pemerintah dalam peningkatan ekonomi rakyat dengan pendistribusian barang-barang kebutuhan rakyat sampai ke pelosok tanah air dengan harga yang terjangkau.

Dalam rangka memenuhi kebutuhan konsumen yang beragam, PT. Indah Group mengklasifikasikan layanan menjadi beberapa jenis, Tabel 4.4 merepresentasikan jenis layanan PT. Indah Group secara lebih rinci.

Tabel 4.4

Jenis Produk dan Layanan PT. Indah Group

No	Jenis Layan	Gambar	Deskripsi
1	Indah Cargo Logistik		Merupakan pelayanan yang menyediakan pengiriman barang <i>regular</i> via darat dan laut dengan tujuan kota dan kabupaten di Indonesia
2	Yatama Air Cargo		Merupakan layanan pengiriman barang via udara dengan jaminan kecepatan waktu pengiriman, barang yang dilayani mulai 1 kg termasuk pengiriman dokumen
3	Indah Trucking (Freight Forwarding & Trucking)		Layanan transportasi khusus untuk konsumen jenis korporasi, menyediakan fasilitas <i>trucking</i> dari gudang ke gudang tanpa proses <i>loading</i> dan <i>unloading</i> .
4	Indah Kargo Mandiri		Pelayanan lebih cepat dengan membangun kantor cabang dengan kargo mandiri.
5	Pedati Express		Layanan pengiriman barang dari pasar ke pasar untuk konsumen yang banyak transaksi di pasar.
6	Indah Logistics International (ILI)		Merupakan layanan internasional pengiriman barang.

Sumber: www.indahonline.com

6. PT. Atlas Bahagia Mandiri (ABM)



Gambar 4.6 Logo AMB Logistics

Sumber: www.abmlogistics.co.id

PT. Atlas Bahagia Mandiri merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa jaringan distribusi yang bersifat nasional. Jalur yang ditempuh PT. ABM dalam layanannya melalui jalur darat, laut dan udara. Dalam menjalankan bisnisnya, PT. ABM mengacu pada visi dan misi yang sudah dibuat oleh perusahaan yaitu:

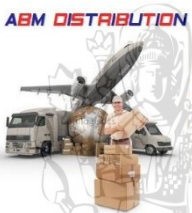



- a. Menjadi perusahaan yang memiliki bisnis jasa jaringan distribusi barang yang bersifat nasional dan internasional, yang mampu mengelola kegiatannya secara profesional serta menggalang potensi daerah baru untuk mengembangkan bisnis dan usahanya sendiri dengan maksimal.

- b. Menjadi salah satu pemain nasional yang menjadi pilihan utama di bidang teknologi bisnis logistik dan distribusi pengiriman barang yang diakui oleh industri dan perdagangan di Indonesia dan negara-negara lain
- c. Menjadi perusahaan yang dapat melayani secara profesional kepada masyarakat, industri, perdagangan dan sekaligus memberikan solusi di bidang bisnis logistik dan distribusi.
- d. Menjadi tempat berkarya yang aman, nyaman bagi pelaku bisnis dan sekaligus bagi karyawan.

Dalam rangka memenuhi kebutuhan konsumen yang beragam, PT. Atlas Bahagia Mandiri (ABM) mengklasifikasikan layanan menjadi beberapa jenis, Tabel 4.5 merepresentasikan jenis layanan PT. Atlas Bahagia Mandiri (ABM) secara lebih rinci.

Tabel 4.5

Jenis Produk dan Layanan PT. Atlas Bahagia Mandiri (ABM)

No	Jenis Layanan	Gambar	Deskripsi
1	ABM <i>Warehouse dan Distribution</i>		Merupakan jenis layanan jasa persewaan gudang atau jasa penitipan atau penyimpanan barang sementara dan dilengkapi dengan layanan transportasi untuk distribusi barang dari gudang ke pelanggan.
2	ABM Xpress		ABM Xpress adalah produk layanan khusus yang diberikan kepada pelanggan yang membutuhkan layanan ekspres, layanan ini membutuhkan waktu singkat dalam pengiriman. Umumnya transportasi yang digunakan adalah transportasi <i>via</i> udara.
3	ABM Trans		Merupakan layanan pengiriman barang dengan sewa kendaraan sesuai kapasitas dan kebutuhannya, jenis layanan dapat berupa LTL/FLT (<i>Less Than truck Loaded/Full truck Loaded</i>) atau LCL/FCL (<i>Less Than Container Loaded/Full Container Loaded</i>).
4	ABM Moving		Merupakan layanan yang disediakan untuk melayani konsumen dalam proses perpindahan barang.

Sumber: www.abmlogistics.co.id

7. PT. Mitra Wibowo Logistics

PT. Mitra Wibowo Logistics merupakan perusahaan ekspedisi yang melayani jasa pengiriman barang. Hingga kini terdapat lebih dari 20 kantor perwakilan yang menyebar di Pulau Jawa. Layanan yang ditawarkan PT. Mitra Wibowo merupakan layanan pengiriman barang baik partai kecil maupun besar, LCL, serta FCL. Jumlah armada yang dijalankan oleh PT. Mitra Wibowo mencapai lebih dari 30 armada. Dalam proses bisnisnya PT. Mitra Wibowo lebih fokus dalam melayani konsumen yang membutuhkan jasa pengiriman barang dalam jumlah besar, yaitu konsumen berupa perusahaan-perusahaan.

4.2 Analisis Layanan Perusahaan 3PL

Pada sub bab ini akan di bahas ketujuh sampel perusahaan 3PL yang sudah dipilih. Pembahasan terkait layanan yang disediakan oleh perusahaan 3PL ini dilakukan dengan melakukan wawancara ketujuh sampel kantor pusat yang ada di Kota Malang. Tujuan dilakukan penyebaran kuesioner ini adalah untuk mengetahui Gambaran umum perusahaan 3PL, kuesioner dibedakan menjadi tiga bagian yaitu: profil perusahaan (merupakan penjabaran singkat terkait lama perusahaan berdiri, jumlah cabang, bentuk badan usaha dan jumlah karyawan), *facility overview* (merupakan penjabaran singkat terkait fasilitas yang dimiliki serta jam kerja operasional perusahaan), dan tipe layanan (penjabaran terkait layanan logistik apa saja yang disediakan oleh sampel 3PL). Setelah diketahui Gambaran umum tentang ketiga aspek tersebut, nantinya memberikan pertimbangan kepada peneliti terkait pengembangan desain keamanan yang sesuai dengan karakteristik serta layanan perusahaan 3PL. Kuesioner pada tahap ini dilampirkan pada Lampiran 1.

Pembahasan Hasil Kuesioner

Penyebaran kuesioner dilakukan dengan metode wawancara secara langsung oleh peneliti kepada informan. Penjelasan hasil wawancara tiap sub konten kuesioner adalah sebagai berikut.

1. Data Responden

Tabel 4.6 menunjukkan nama sampel perusahaan 3PL serta data responden yang memberikan keterangan terkait kuesioner yang disebar.

Tabel 4.6

Data Responden Perusahaan 3PL

Sampel ke-	Nama Perusahaan	Nama Responden	Jabatan	Usia	Jenis Kelamin
1	PT. Eka sari Lorena Express (ESL)	Widodo	Kepala Cabang	53	Laki-laki

Sampel ke-	Nama Perusahaan	Nama Responden	Jabatan	Usia	Jenis Kelamin
2	PT. Jalur Nugraha Ekakurir (JNE)	Adit	Kepala Bidang Operasional	46	Laki-laki
3	PT. Citra Van Titipan Kilat (TIKI)	Adi	Wakil Kepala Cabang	56	Laki-laki
4	PT. Bali Semesta Agung (BSA)	Sri Rejeki	Kepala Bidang Humas	48	Perempuan
5	Indah Cargo (IC)	Andri Roza	Owner	54	Laki-laki
6	PT. Mitra Wibowo (MWB)	Dwi	Wakil kepala bidang operasional	37	Perempuan
7	PT. Atlas Bahagia Mandiri (ABM)	Tri Basuki	Kepala Cabang	55	Laki-laki

2. Profil Perusahaan

Hasil wawancara untuk konten profil perusahaan yang dilakukan pada ketujuh sampel 3PL yang ada ditunjukkan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7

Hasil Wawancara Profil Perusahaan

Pertanyaan	ESL	JNE	TIKI	BSA
Profil perusahaan, apakah dapat diakses pada <i>website</i> resmi?	ya	ya	ya	ya
Berapa lama perusahaan berdiri (area malang)?	36th	19th	40th	7th
Berapa jumlah cabang yang tersebar di Malang?	2	3	2	1
Apakah bentuk badan usaha perusahaan 3PL ini?	PT	PT	PT	PT
Berapa jumlah karyawan yang ada di Malang? (<50, 50-99, 100-199, 200-499, 1000 atau lebih)	16	72	50	14

Tabel 4.7

Hasil Wawancara Profil Perusahaan (lanjutan)

Pertanyaan	IC	ABM	MWB
Profil perusahaan, apakah dapat diakses pada <i>website</i> resmi?	ya	ya	tidak
Berapa lama perusahaan berdiri (area malang)?	11th		15th
Berapa jumlah cabang yang tersebar di Malang?	1	1	1
Apakah bentuk badan usaha perusahaan 3PL ini?	individu	PT	PT
Berapa jumlah karyawan yang ada di Malang? (<50, 50-99, 100-199, 200-499, 1000 atau lebih)	17		12

Tabel 4.7 menunjukkan jawaban responden terkait konten profil perusahaan, penjelasan tiap detail pertanyaan adalah sebagai berikut.

- Website* resmi, 85% sampel 3PL telah mempunyai *website* resmi yang memuat informasi elektronik, hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar sampel 3PL telah mengaplikasikan teknologi informasi dalam proses bisnisnya. Namun terdapat satu sampel yaitu PT. Mitra Wibowo yang belum mempunyai *website* resmi dikarenakan keterbatasan tenaga ahli pada bidang teknologi informasi.

- b. Usia kantor, seluruh sampel 3PL telah berdiri di Kota Malang selama lebih dari 5 tahun, karena itu ketujuh sampel telah melaksanakan kegiatan logistik yang cukup lama sehingga dapat memberikan informasi serta pengalaman dalam bidang logistik.
- c. Jumlah cabang, cabang perusahaan 3PL yang ada di Kota Malang tidak banyak, yaitu antara 1 sampai dengan 3 cabang, hal ini dikarenakan 3PL lebih banyak mendirikan agen untuk mempermudah pelayanan konsumen di daerah-daerah.
- d. Bentuk badan usaha, 85% 3PL berbentuk PT dan 1 3PL yaitu Indah Cargo yang merupakan perusahaan individu.
- e. Jumlah karyawan, 62.5% 3PL memiliki karyawan yang berjumlah di bawah 20 orang, hal ini dikarenakan jumlah kantor yang tidak begitu banyak serta terjadinya *double jobdesk*.

3. Facility Overview

Facility Overview merupakan Gambaran singkat terkait fasilitas yang ada pada perusahaan 3PL. Hasil wawancara terkait fasilitas yang ada dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8

Facility Overview

Pertanyaan	ESL	JNE	TIKI	BSA	IC	ABM	MWB
Durasi operasional (jam)	24	24	11	9	9	8	10
Pos keamanan		√	√				
Ruang administrasi	√	√	√	√	√	√	√
Meja operator	√	√	√	√	√	√	√
Kantor kepala	√	√	√	√	√	√	√
Area penyimpanan barang sementara	√	√	√	√	√	√	√
Tempat parkir armada	√	√		√	√	√	√
Tempat pengunjung	√	√	√	√	√	√	√

Hasil jawaban responden terkait fasilitas yang ada seluruh 3PL sudah mempunyai ruang administrasi, meja operator, Kantor Kepala, area penyimpanan sementara, tempat parkir armada dan tempat parkir pengunjung. Namun hanya dua sampel yang mempunyai pos keamanan.

4. Tipe Layanan Logistik

Pertanyaan terkait tipe layanan pada kuesioner ini digunakan untuk mengetahui layanan yang disediakan oleh sampel. Sehingga nantinya, hasil analisis dari penelitian ini dapat digunakan oleh perusahaan 3PL lain dengan ketersediaan layanan yang sama. Wawancara yang dilakukan pada ketujuh sampel menghasilkan jawaban yang tidak jauh berbeda terkait layanan yang disediakan, peneliti telah merangkum layanan yang tersedia dan dapat dilihat pada Tabel 4.9

Tabel 4.9
Tipe Layanan Sampel 3PL Kota Malang

Nama perusahaan	ESL	JNE	TIKI	BSA	IC	ABM	MWB
Layanan transportasi							
<i>Cross docking terminal</i>	√	√		√	√		√
<i>Inbound and outbound transportation</i>	√	√	√	√	√	√	√
<i>Door to door transportation service</i>	√	√	√	√	√	√	√
Jalur pengiriman							
Pengiriman jalur darat	√	√	√	√	√	√	√
Pengiriman jalur perairan		√	√		√	√	
Pengiriman jalur udara		√	√		√	√	
Layanan Distribusi							
Pendistribusian	√	√	√	√	√	√	√
<i>Forwarding service</i>	√	√			√		√
Pengembalian produk defect							
Layanan pergudangan		√	√	√	√	√	√
Layanan packaging							
<i>Packaging & Repackaging</i>	√	√	√	√	√	√	√
<i>Labelling</i>	√	√	√	√	√	√	√
Konsultasi logistik	√				√	√	
Layanan administrasi							
Administrasi pengiriman	√	√	√	√	√	√	√
Penanganan dokumen	√	√	√	√	√	√	√
Penjadwalan pengiriman	√	√	√	√	√	√	√
<i>Tracking and tracing information</i>	√	√	√				√
Jaminan asuransi	√	√	√	√	√	√	√
Pengolahan administrasi persediaan		√	√		√	√	√

Tabel 4.9 menunjukkan persebaran layanan yang ada pada perusahaan 3PL, sebagian besar sampel sudah melaksanakan layanan standar 3PL seperti transportasi, administrasi dan pergudangan, namun masih banyak perusahaan 3PL yang belum menyediakan layanan lain yang sebenarnya dapat membuka peluang bisnis baru. Gambar 4.7 merupakan grafik yang merepresentasikan persebaran layanan dari hasil kuesioner.

4.3 Identifikasi Kebutuhan Konsumen Terkait Keamanan Pengiriman Barang

Sub bab ini akan membahas terkait kebutuhan konsumen mengenai keamanan pengiriman barang pada Perusahaan *Third Party Logistics* (3PL). Kebutuhan pelanggan adalah apa yang diinginkan dan apa yang dibutuhkan pelanggan agar produk yang dikirimkan sampai dengan selamat hingga tujuan.

4.3.1 Penyusunan Kuesioner

Pada tahap ini, peneliti menyebarkan kuesioner kepada 24 sampel konsumen yang tersebar pada ketujuh sampel 3PL (perhitungan sampel telah dijelaskan pada bab sebelumnya). Dalam penyusunan kuesioner, peneliti melalui beberapa langkah tertentu agar nantinya tersusun kuesioner yang baik dan benar, berikut merupakan *detail* langkah penyusunan kuesioner.

1. Melakukan studi literatur terkait aspek-aspek yang ditanyakan kepada konsumen, pada tahap ini peneliti telah melakukan studi literatur terkait sehingga menemukan beberapa aspek berikut yang menjadi kebutuhan konsumen terkait keamanan pengiriman barang dari penelitian terdahulu.

- a. Keselamatan dan keamanan kargo
- b. Keselamatan dan keamanan armada pengiriman
- c. Keamanan fasilitas perusahaan
- d. Kapabilitas karyawan pada bidang *Supply Chain Security* (SCS)
- e. Teknologi informasi yang menunjang *Supply Chain Security* (SCS)

2. Menyusun rancangan kuesioner, kuesioner terdiri dari informasi responden serta jawaban responden atas pertanyaan yang diajukan. Berikut merupakan pertanyaan yang ditampilkan pada kuesioner.

- a. *Company Cooperation*

Pertanyaan ini merupakan pertanyaan terkait hubungan kerja sama antara perusahaan responden dengan 3PL yang berkaitan. Tabel 4.10 menunjukkan daftar pertanyaan awal kuesioner

Tabel 4.10

Pertanyaan Awal Kuesioner Konsumen

No	Pertanyaan
1	Pada bidang apakah perusahaan Anda bergerak?
2	Produk apa yang diproduksi oleh perusahaan Anda?
3	Berapa lamakah perusahaan Anda menjalin kerja sama dengan perusahaan 3PL ini?
4	Apakah dalam menjalin kerja sama, terdapat perubahan atau pembaharuan kontrak yang sudah terjalinkan?
5	Apakah menurut Anda, keamanan pengiriman barang merupakan suatu hal yang perlu diperhatikan oleh perusahaan 3PL?

- b. Pertanyaan Utama

Pertanyaan utama merupakan pertanyaan yang berkaitan dengan aspek-aspek yang harus diperhatikan oleh pihak 3PL menurut konsumen dalam menunjang keamanan pengiriman kargo. Tabel 4.11 menunjukkan daftar pertanyaan utama.

Tabel 4.11
Pertanyaan Utama Kuesioner Konsumen

No	Pertanyaan
1	Apakah menurut Anda keselamatan dan keamanan kargo perlu diperhatikan oleh perusahaan 3PL?
2	Apakah menurut Anda keselamatan dan keamanan armada pengiriman perlu diperhatikan oleh perusahaan 3PL?
3	Apakah menurut Anda keamanan fasilitas perusahaan perlu diperhatikan oleh perusahaan 3PL untuk mendukung keamanan proses pengiriman barang?
4	Apakah menurut Anda kapabilitas karyawan di bidang keamanan perlu diperhatikan oleh perusahaan 3PL untuk mendukung keamanan proses pengiriman barang?
5	Apakah menurut Anda teknologi informasi yang menunjang keamanan perlu diperhatikan oleh perusahaan 3PL untuk mendukung keamanan proses pengiriman barang?
6	Apakah menurut Anda, selain pertanyaan yang saya tanyakan terdapat kepentingan lain terkait keamanan pengiriman barang yang harus dilakukan oleh Perusahaan 3PL?

Rancangan kuesioner yang telah dijelaskan di atas adalah kuesioner untuk mengetahui kebutuhan dan keinginan konsumen terkait keamanan pengiriman kargo, kuesioner dapat dilihat pada Lampiran 2.

4.3.2 Pembahasan Hasil Kuesioner

Pada sub bab ini akan dibahas secara *detail* hasil kuesioner yang telah disebarkan ke 24 sampel yang merupakan konsumen dari ketujuh perusahaan 3PL.

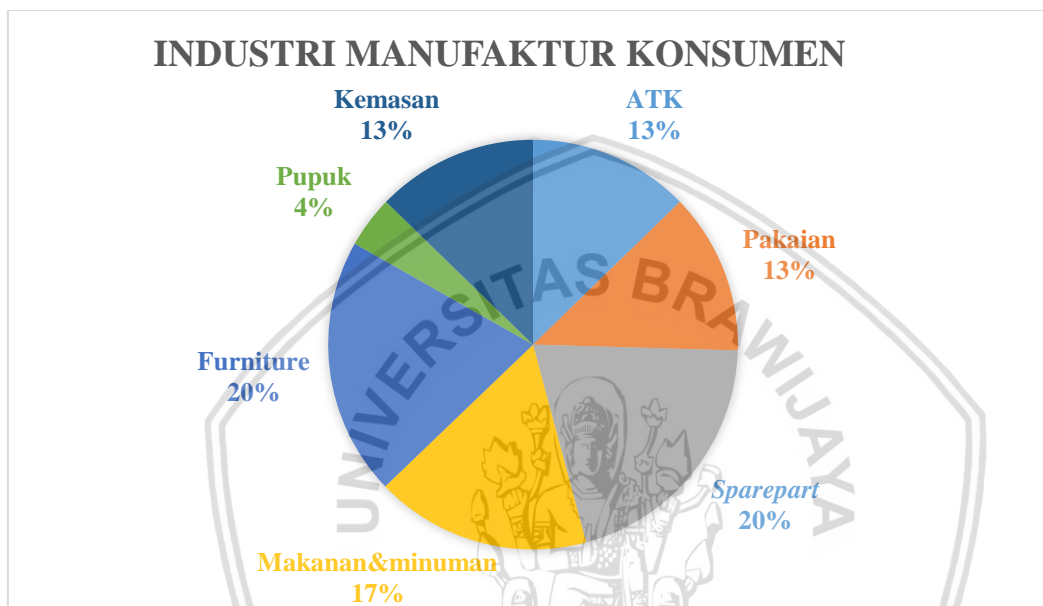
a. *Company Cooperation*

Company cooperation merupakan pertanyaan terkait hubungan perusahaan konsumen dengan 3PL serta bertujuan untuk mengklasifikasikan bidang pergerakan perusahaan konsumen. Tabel 4.12 menunjukkan hasil jawaban konsumen.

Tabel 4.12

[illegible]

Kuesioner disebarikan kepada 24 responden yang merupakan konsumen dari ketujuh sampel 3PL merupakan kuesioner yang dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian awal yang menanyakan terkait kerja sama perusahaan responden dengan 3PL dan bagian dua merupakan pertanyaan terkait kebutuhan konsumen dalam hal *security*. Tabel 4.12 menunjukkan hasil jawaban kuesioner responden (R=Responden) terhadap pertanyaan yang diajukan, terdapat tujuh macam manufaktur yang menjadi responden penelitian ini dapat dilihat pada diagram lingkaran pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Diagram lingkaran industri manufaktur konsumen

Dalam hal jalinan kerja sama sebanyak 67% responden telah menjalin kerja sama di atas satu tahun, selanjutnya terkait perubahan kebijakan kerja sama kontrak 63% responden menjawab selalu ada perubahan kontrak kerja sama dan untuk pertanyaan terakhir terkait pentingnya keamanan pengiriman kargo seluruh responden menjawab penting.

b. *Security*

Pertanyaan terkait *security* yang telah disusun pada kuesioner telah disebarikan, dan seluruh responden menjawab “Ya” untuk pertanyaan ke 1 sampai 5 dan “Tidak” untuk pertanyaan ke enam. Hal ini menunjukkan bahwa aspek-aspek yang ditanyakan peneliti pada kuesioner dianggap penting oleh konsumen guna menjaga keamanan kargo yang dikirimkan. Dari hasil jawaban responden dapat disimpulkan bahwa aspek-aspek keamanan pengiriman yang didapatkan dari literatur *review* dan kebutuhan konsumen adalah sebagai berikut.

1. Keselamatan dan keamanan kargo
2. Keselamatan dan keamanan armada pengiriman

3. Keamanan fasilitas perusahaan
4. Kapabilitas karyawan pada bidang *Supply Chain Security* (SCS)
5. Teknologi informasi yang menunjang *Supply Chain Security* (SCS)

4.4 Pengujian Validitas dan Reliabilitas Data Pembobotan Konsumen

Kebutuhan konsumen terkait keamanan pengiriman kargo telah di dapat dari pernyataan konsumen serta dari hasil studi literatur peneliti (penelitian terdahulu dan C-TPAT), setelah diketahui kebutuhan konsumen maka perlu dilakukan perhitungan bobot tiap CRs tersebut. Perhitungan bobot dilakukan pada variasi bidang manufaktur perusahaan konsumen, seperti yang didapatkan pada hasil penyebaran kuesioner terdapat tujuh macam perusahaan yang bergerak pada bidang yang berbeda, yaitu: manufaktur Alat Tulis Kantor (ATK), pakaian, *sparepart* otomotif, makanan dan minuman, *furniture*, pupuk dan kemasan. Pembobotan dilakukan dengan melakukan penyebaran kuesioner kedua pada konsumen untuk mengetahui bobot setiap aspek keamanan jika dilakukan perbandingan berpasangan sesuai prosedur metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Pengujian validitas adalah untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan sudah sesuai sehingga dapat menghasilkan data yang valid, pada pembahasan kali ini, sebelum melakukan perhitungan bobot menggunakan AHP, perlu dilakukan beberapa tahap pengujian untuk mengetahui keabsahan data. Selain pengujian validitas, data harus memenuhi pengujian reliabilitas yaitu untuk mengetahui apakah *tool* yang digunakan sudah reliabel artinya dapat digunakan pada banyak sampel. Kuesioner untuk pembobotan dilampirkan pada Lampiran 3, sedangkan untuk hasil jawaban responden terkait kuesioner yang disebarkan dilampirkan pada Lampiran 4.

1. Industri Manufaktur Alat Tulis Kantor (ATK)

Pada pengujian ini terdapat dua macam pengujian yaitu uji validitas dan uji reliabilitas.

a. Uji validitas

Dalam melakukan pengujian validitas, maka perlu melakukan beberapa tahapan sebagai berikut.

1) Hipotesis

H_0 : Butir pertanyaan mengukur aspek yang sama

H_1 : Butir pertanyaan tidak mengukur aspek yang sama

2) Taraf signifikansi (α)

Taraf signifikansi yang ditentukan yaitu $\alpha = 0.05$

3) Arah pengujian

Menerima H_0 apabila nilai $\text{Sig} < 0.05$

4) Hasil Pengujian menggunakan *software* SPSS

Dari hasil pengujian menggunakan *software* SPSS, didapatkan hasil yang ditunjukkan oleh Gambar 4.8

		Correlations									
		ITEM_1	ITEM_2	ITEM_3	ITEM_4	ITEM_5	ITEM_6	ITEM_7	ITEM_8	ITEM_9	ITEM_10
ITEM_1	Pearson Correlation	1	-1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_2	Pearson Correlation	-1.000 ^{**}	1	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}
	Sig. (2-tailed)			.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_3	Pearson Correlation	-1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1	1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}
	Sig. (2-tailed)				.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_4	Pearson Correlation	-1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1	-1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}
	Sig. (2-tailed)					.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_5	Pearson Correlation	1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}	1	-1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}
	Sig. (2-tailed)						.000	.000	.000	.000	.000
	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_6	Pearson Correlation	-1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}	1	-1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}
	Sig. (2-tailed)							.000	.000	.000	.000
	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_7	Pearson Correlation	1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}	1	-1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}
	Sig. (2-tailed)								.000	.000	.000
	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_8	Pearson Correlation	-1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}	1	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}
	Sig. (2-tailed)									.000	.000
	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_9	Pearson Correlation	-1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1	1.000 ^{**}
	Sig. (2-tailed)										.000
	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_10	Pearson Correlation	-1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	-1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1
	Sig. (2-tailed)										
	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
JUMLAH	Pearson Correlation	-.998 ^{**}	.998 ^{**}	.998 ^{**}	.998 ^{**}	-.998 ^{**}	.998 ^{**}	-.998 ^{**}	.998 ^{**}	.998 ^{**}	.998 ^{**}
	Sig. (2-tailed)										
	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Gambar 4.8 Korelasi pengujian pada konsumen industri ATK

Dapat dilihat pada Gambar 4.8 nilai Sig seluruhnya < 0.05

5) Kesimpulan

Seluruh nilai Sig pada Tabel korelasi < 0.05 , sehingga H_0 diterima, artinya butir pertanyaan mengukur aspek yang sama.

b. Uji reliabilitas

Dalam melakukan pengujian reliabilitas, maka perlu melakukan beberapa tahapan sebagai berikut.

1) Hipotesis

H_0 : Semua butir pertanyaan reliabel dalam mengukur bobot CRs

H_1 : Semua butir pertanyaan tidak reliabel dalam mengukur bobot CRs

2) Taraf signifikansi (α)

Taraf signifikansi yang ditentukan yaitu $\alpha = 0.05$

3) Arah pengujian

Menolak H_0 apabila nilai r hitung < 0.6

4) Hasil pengujian menggunakan *software* SPSS

Dari hasil pengujian menggunakan *software* SPSS, didapatkan hasil yang ditunjukkan oleh Tabel 4.13

Tabel 4.13

Uji Reliabilitas ATK

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.616	11

5) Kesimpulan

Nilai *Cronbach's Alpha* pada perhitungan SPSS = 0.616 > 0.6, sehingga H_0 diterima, artinya semua butir pertanyaan reliabel dalam mengukur bobot CRs.

2. Industri manufaktur makanan dan minuman

Pada pengujian ini terdapat dua macam pengujian yaitu uji validitas dan uji reliabilitas.

a. Uji validitas

Dalam melakukan pengujian validitas, maka perlu melakukan beberapa tahapan sebagai berikut.

1) Hipotesis

H_0 : Butir pertanyaan mengukur aspek yang sama

H_1 : Butir pertanyaan tidak mengukur aspek yang sama

2) Taraf signifikansi (α)

Taraf signifikansi yang ditentukan yaitu $\alpha = 0.05$

3) Arah pengujian

Menerima H_0 apabila nilai Sig < 0.05

4) Hasil pengujian menggunakan *software* SPSS

Dari hasil pengujian menggunakan *software* SPSS, didapatkan hasil yang ditunjukkan oleh Gambar 4.9.

		ITEM_1	ITEM_2	ITEM_3	ITEM_4	ITEM_5	ITEM_6	ITEM_7	ITEM_8	ITEM_9	ITEM_10	JUMLAH
ITEM_1	Pearson Correlation	1	-1.000**	-1.000**	-1.000**	1.000**	-1.000**	1.000**	-1.000**	-1.000**	-1.000**	-1.000**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
ITEM_2	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Pearson Correlation	-1.000**	1	1.000**	1.000**	-1.000**	1.000**	-1.000**	1.000**	1.000**	1.000**	1.000**
ITEM_3	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_4	Pearson Correlation	-1.000**	1.000**	1.000**	1	-1.000**	1.000**	-1.000**	1.000**	1.000**	1.000**	1.000**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
ITEM_5	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Pearson Correlation	1.000**	-1.000**	-1.000**	-1.000**	1	-1.000**	1.000**	-1.000**	-1.000**	-1.000**	-1.000**
ITEM_6	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000
ITEM_7	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Pearson Correlation	-1.000**	1.000**	1.000**	1.000**	-1.000**	1.000**	-1.000**	1.000**	1.000**	1.000**	1.000**
ITEM_8	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000
ITEM_9	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Pearson Correlation	1.000**	-1.000**	-1.000**	-1.000**	1.000**	-1.000**	1	-1.000**	-1.000**	-1.000**	-1.000**
ITEM_10	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000
JUMLAH	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Pearson Correlation	-1.000**	1.000**	1.000**	1.000**	-1.000**	1.000**	-1.000**	1.000**	1.000**	1.000**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Gambar 4.9 Korelasi pengujian pada konsumen industri makanan dan minuman

Dapat dilihat pada Gambar 4.9 Nilai Sig seluruhnya < 0.05

5) Kesimpulan

Seluruh nilai Sig pada Tabel korelasi < 0.05, sehingga H_0 diterima, artinya butir pertanyaan mengukur aspek yang sama.

b. Uji reliabilitas

Dalam melakukan pengujian validitas, maka perlu melakukan beberapa tahapan sebagai berikut.

1) Hipotesis

H_0 : Semua butir pertanyaan reliabel dalam mengukur bobot CRs

H_1 : Semua butir pertanyaan tidak reliabel dalam mengukur bobot CRs

2) Taraf signifikansi (α)

Taraf signifikansi yang ditentukan yaitu $\alpha = 0.05$

3) Arah pengujian

Menolak H_0 apabila nilai r hitung < 0.6

4) Hasil pengujian menggunakan *software* SPSS

Dari hasil pengujian menggunakan *software* SPSS, didapatkan hasil yang ditunjukkan oleh Tabel 4.14

Tabel 4.14

Uji Reliabilitas Makanan dan Minuman

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.616	11

5) Kesimpulan

Nilai *Cronbach's Alpha* pada perhitungan SPSS = $0.616 > 0.6$, sehingga H_0 diterima, artinya semua butir pertanyaan reliabel dalam mengukur bobot CRs.

3. Industri manufaktur *furniture*

Pada pengujian ini terdapat dua macam pengujian yaitu uji validitas dan uji reliabilitas

a. Uji validitas

Dalam melakukan pengujian validitas, maka perlu melakukan beberapa tahapan sebagai berikut:

1) Hipotesis

H_0 : Butir pertanyaan mengukur aspek yang sama

H_1 : Butir pertanyaan tidak mengukur aspek yang sama

2) Taraf signifikansi (α)

Taraf signifikansi yang ditentukan yaitu $\alpha = 0.05$

3) Arah pengujian

Menerima H_0 apabila nilai Sig < 0.05

4) Hasil pengujian menggunakan *software* SPSS

Hasil pengujian dari *software* SPP, nilai Sig pada Tabel korelasi dapat dilihat pada Gambar 4.10

Correlations											
	ITEM_1	ITEM_2	ITEM_3	ITEM_4	ITEM_5	ITEM_6	ITEM_7	ITEM_8	ITEM_9	ITEM_10	JUMLAH
ITEM_1	1										
Pearson Correlation											
Sig. (2-tailed)											
N											
ITEM_2		1									
Pearson Correlation											
Sig. (2-tailed)											
N											
ITEM_3			1								
Pearson Correlation											
Sig. (2-tailed)											
N											
ITEM_4				1							
Pearson Correlation											
Sig. (2-tailed)											
N											
ITEM_5					1						
Pearson Correlation											
Sig. (2-tailed)											
N											
ITEM_6						1					
Pearson Correlation											
Sig. (2-tailed)											
N											
ITEM_7							1				
Pearson Correlation											
Sig. (2-tailed)											
N											
ITEM_8								1			
Pearson Correlation											
Sig. (2-tailed)											
N											
ITEM_9									1		
Pearson Correlation											
Sig. (2-tailed)											
N											
ITEM_10										1	
Pearson Correlation											
Sig. (2-tailed)											
N											
JUMLAH											1
Pearson Correlation											
Sig. (2-tailed)											
N											3

Gambar 4.10 Korelasi pengujian pada konsumen industri *furniture*

Dapat dilihat pada Gambar 4.10 Nilai Sig seluruhnya > 0.05

5) Kesimpulan

Seluruh nilai Sig pada Tabel korelasi < 0.05 , sehingga H_0 diterima, artinya butir pertanyaan mengukur aspek yang sama.

b. Uji reliabilitas

Dalam melakukan pengujian validitas, maka perlu melakukan beberapa tahapan sebagai berikut.

1) Hipotesis

H_0 : Semua butir pertanyaan reliabel dalam mengukur bobot CRs

H_1 : Semua butir pertanyaan tidak reliabel dalam mengukur bobot CRs

2) Taraf signifikansi (α)

Taraf signifikansi yang ditentukan yaitu $\alpha = 0.05$

3) Arah pengujian

Menolak H_0 apabila nilai r hitung < 0.6

4) Hasil pengujian menggunakan *software* SPSS

Dari hasil pengujian menggunakan *software* SPSS, didapatkan hasil yang ditunjukkan oleh Tabel 4.15.

Tabel 4.15

Uji Reliabilitas *Furniture*

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.707	11

5) Kesimpulan

Nilai *Cronbach's Alpha* pada perhitungan SPSS = 0.707 > 0.6, sehingga H_0 diterima, artinya semua butir pertanyaan reliabel dalam mengukur bobot CRs.

4. Industri manufaktur kemasan

Pada pengujian ini terdapat dua macam pengujian yaitu uji validitas dan uji reliabilitas.

a. Uji validitas

Dalam melakukan pengujian validitas, maka perlu melakukan beberapa tahapan sebagai berikut.

1) Hipotesis

H_0 : Butir pertanyaan mengukur aspek yang sama

H_1 : Butir pertanyaan tidak mengukur aspek yang sama

2) Taraf signifikansi (α)

Taraf signifikansi yang ditentukan yaitu $\alpha = 0.05$

3) Arah pengujian

Menerima H_0 apabila nilai sig < 0.05

4) Hasil pengujian menggunakan *software* SPSS

Hasil pengujian dari *software* SPP, nilai sig pada Tabel korelasi dapat dilihat pada Gambar 4.11.

Correlations											
	ITEM_1	ITEM_2	ITEM_3	ITEM_4	ITEM_5	ITEM_6	ITEM_7	ITEM_8	ITEM_9	ITEM_10	JUMLAH
ITEM_1	1	-.000**	-.000**	-.000**	1.000**	-.000**	1.000**	-.000**	-.000**	-.000**	-.998
	Pearson Correlation										
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.041
	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_2	-.000**	1	1.000**	1.000**	-.000**	1.000**	-.000**	1.000**	1.000**	1.000**	-.998
	Pearson Correlation										
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.041
	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_3	-.000**	1.000**	1	1.000**	-.000**	1.000**	-.000**	1.000**	1.000**	1.000**	-.998
	Pearson Correlation										
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.041
	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_4	-.000**	1.000**	1.000**	1	-.000**	1.000**	-.000**	1.000**	1.000**	1.000**	-.998
	Pearson Correlation										
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.041
	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_5	1.000**	-.000**	-.000**	-.000**	1	-.000**	1.000**	-.000**	-.000**	-.000**	-.998
	Pearson Correlation										
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.041
	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_6	-.000**	1.000**	1.000**	1.000**	-.000**	1	-.000**	1.000**	1.000**	1.000**	-.998
	Pearson Correlation										
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.041
	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_7	1.000**	-.000**	-.000**	-.000**	1.000**	-.000**	1	-.000**	-.000**	-.000**	-.998
	Pearson Correlation										
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.041
	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_8	-.000**	1.000**	1.000**	1.000**	-.000**	1.000**	-.000**	1	1.000**	1.000**	-.998
	Pearson Correlation										
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.041
	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_9	-.000**	1.000**	1.000**	1.000**	-.000**	1.000**	-.000**	1.000**	1	1.000**	-.998
	Pearson Correlation										
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.041
	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_10	-.000**	1.000**	1.000**	1.000**	-.000**	1.000**	-.000**	1.000**	1.000**	1	-.998
	Pearson Correlation										
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.041
	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
JUMLAH	-.041	.041	.041	.041	.041	.041	.041	.041	.041	.041	.041
	Pearson Correlation										
	Sig. (2-tailed)	.041	.041	.041	.041	.041	.041	.041	.041	.041	.041
	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Gambar 4.11 Korelasi pengujian pada konsumen industri kemasan

Dapat dilihat pada Gambar 4.11 Nilai sig seluruhnya < 0.05

5) Kesimpulan

Seluruh nilai Sig pada Tabel korelasi < 0.05, sehingga H_0 diterima, artinya butir pertanyaan mengukur aspek yang sama.

b. Uji reliabilitas

Dalam melakukan pengujian validitas, maka perlu melakukan beberapa tahapan sebagai berikut.

1) Hipotesis

H_0 : Semua butir pertanyaan reliabel dalam mengukur bobot CRs.

H_1 : Semua butir pertanyaan tidak reliabel dalam mengukur bobot CRs.

2) Taraf signifikansi (α)

Taraf signifikansi yang ditentukan yaitu $\alpha = 0.05$

3) Arah pengujian

Menolak H_0 apabila nilai r hitung < 0.6

4) Hasil Pengujian menggunakan *software* SPSS

Dari hasil pengujian menggunakan *software* SPSS, didapatkan hasil yang ditunjukkan oleh Tabel 4.16

Tabel 4.16

Uji Reliabilitas Kemasan

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.742	11

5) Kesimpulan

Nilai *Cronbach's Alpha* pada perhitungan SPSS = $0.742 > 0.6$, sehingga H_0 diterima, artinya semua butir pertanyaan reliabel dalam mengukur bobot CRs.

5. Industri manufaktur pakaian

Pada pengujian ini terdapat dua macam pengujian yaitu uji validitas dan uji reliabilitas.

a. Uji validitas

Dalam melakukan pengujian validitas, maka perlu melakukan beberapa tahapan sebagai berikut.

1) Hipotesis

H_0 : Butir pertanyaan mengukur aspek yang sama

H_1 : Butir pertanyaan tidak mengukur aspek yang sama

2) Taraf signifikansi (α)

Taraf signifikansi yang ditentukan yaitu $\alpha = 0.05$

3) Arah pengujian

Menerima H_0 apabila nilai Sig < 0.05

4) Hasil pengujian menggunakan *software* SPSS

Hasil pengujian dari *software* SPP, nilai Sig pada Tabel korelasi dapat dilihat pada Gambar 4.12.

Correlations											
	ITEM_1	ITEM_2	ITEM_3	ITEM_4	ITEM_5	ITEM_6	ITEM_7	ITEM_8	ITEM_9	ITEM_10	JUMLAH
ITEM_1	1	1.000**	1.000**	-1.000**	1.000**	1.000**	1.000**	-1.000**	1.000**	-1.000**	-1.000**
Pearson Correlation											
Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_2	1.000**	1	1.000**	-1.000**	1.000**	1.000**	1.000**	-1.000**	1.000**	-1.000**	-1.000**
Pearson Correlation											
Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_3	1.000**	1.000**	1	-1.000**	1.000**	1.000**	1.000**	-1.000**	1.000**	-1.000**	-1.000**
Pearson Correlation											
Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_4	-1.000**	-1.000**	-1.000**	1	-1.000**	-1.000**	-1.000**	1.000**	-1.000**	1.000**	1.000**
Pearson Correlation											
Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_5	1.000**	1.000**	1.000**	-1.000**	1	1.000**	1.000**	-1.000**	1.000**	-1.000**	-1.000**
Pearson Correlation											
Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_6	1.000**	1.000**	1.000**	-1.000**	1.000**	1	1.000**	-1.000**	1.000**	-1.000**	-1.000**
Pearson Correlation											
Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_7	1.000**	1.000**	1.000**	-1.000**	1.000**	1.000**	1	-1.000**	1.000**	-1.000**	-1.000**
Pearson Correlation											
Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_8	-1.000**	-1.000**	-1.000**	1.000**	-1.000**	-1.000**	-1.000**	1	-1.000**	1.000**	1.000**
Pearson Correlation											
Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_9	1.000**	1.000**	1.000**	-1.000**	1.000**	1.000**	1.000**	-1.000**	1	-1.000**	-1.000**
Pearson Correlation											
Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ITEM_10	-1.000**	-1.000**	-1.000**	1.000**	-1.000**	-1.000**	-1.000**	1.000**	-1.000**	1	1.000**
Pearson Correlation											
Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
JUMLAH	-1.000**	-1.000**	-1.000**	1.000**	-1.000**	-1.000**	-1.000**	1.000**	-1.000**	1.000**	1
Pearson Correlation											
Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Gambar 4.12 Korelasi pengujian pada konsumen industri pakaian

Dapat dilihat pada Gambar 4.12 Nilai Sig seluruhnya < 0.05

5) Kesimpulan

Seluruh nilai Sig pada Tabel korelasi < 0.05, sehingga H_0 diterima, artinya butir pertanyaan mengukur aspek yang sama.

b. Uji reliabilitas

Dalam melakukan pengujian validitas, maka perlu melakukan beberapa tahapan sebagai berikut.

1) Hipotesis

H_0 : Semua butir pertanyaan reliabel dalam mengukur bobot CRs

H_1 : Semua butir pertanyaan tidak reliabel dalam mengukur bobot CRs

2) Taraf signifikansi (α)

Taraf signifikansi yang ditentukan yaitu $\alpha = 0.05$

3) Arah pengujian

Menolak H_0 apabila nilai r hitung < 0.6

4) Hasil pengujian menggunakan *software* SPSS

Dari hasil pengujian menggunakan *software* SPSS, didapatkan hasil yang ditunjukkan oleh Tabel 4.17

Tabel 4.17

Uji Reliabilitas Pakaian

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.756	11

5) Kesimpulan

Nilai *Cronbach's Alpha* pada perhitungan SPSS = 0.756 > 0.6, sehingga H_0 diterima, artinya semua butir pertanyaan reliabel dalam mengukur bobot CRs.

6. Industri manufaktur *sparepart* otomotif

Pada pengujian ini terdapat dua macam pengujian yaitu uji validitas dan uji reliabilitas.

a. Uji validitas

Dalam melakukan pengujian validitas, maka perlu melakukan beberapa tahapan sebagai berikut.

1) Hipotesis

H_0 : Butir pertanyaan mengukur aspek yang sama

H_1 : Butir pertanyaan tidak mengukur aspek yang sama

2) Taraf signifikansi (α)

Taraf signifikansi yang ditentukan yaitu $\alpha = 0.05$

3) Arah pengujian

Menerima H_0 apabila nilai sig < 0.05

4) Hasil pengujian menggunakan *software* SPSS

Hasil pengujian dari *software* SPP, nilai sig pada Tabel korelasi dapat dilihat pada Gambar 4.13.

Correlations											
	ITEM_1	ITEM_2	ITEM_3	ITEM_4	ITEM_5	ITEM_6	ITEM_7	ITEM_8	ITEM_9	ITEM_10	JUMLAH
ITEM_1	1	1.000**	1.000**	1.000**	.873	.873	1.000**	.873	1.000**	1.000**	.957**
Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.053	.053	.000	.053	.000	.000	.011
N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ITEM_2	1.000**	1	1.000**	1.000**	.873	.873	1.000**	.873	1.000**	1.000**	.957**
Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.053	.053	.000	.053	.000	.000	.011
N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ITEM_3	1.000**	1.000**	1	1.000**	.873	.873	1.000**	.873	1.000**	1.000**	.957**
Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.053	.053	.000	.053	.000	.000	.011
N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ITEM_4	1.000**	1.000**	1.000**	1	.873	.873	1.000**	.873	1.000**	1.000**	.957**
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.053	.053	.000	.053	.000	.000	.011
N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ITEM_5	.873	.873	.873	.873	1	1.000**	.873	1.000**	.873	.873	.977**
Sig. (2-tailed)	.053	.053	.053	.053		.000	.053	.000	.053	.053	.004
N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ITEM_6	.873	.873	.873	.873	1.000**	1	.873	1.000**	.873	.873	.977**
Sig. (2-tailed)	.053	.053	.053	.053	.000		.053	.000	.053	.053	.004
N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ITEM_7	1.000**	1.000**	1.000**	1.000**	.873	.873	1	.873	1.000**	1.000**	.957**
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.053	.053		.053	.000	.000	.011
N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ITEM_8	.873	.873	.873	.873	1.000**	1.000**	.873	1	.873	.873	.977**
Sig. (2-tailed)	.053	.053	.053	.053	.000	.000	.053		.053	.053	.004
N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ITEM_9	1.000**	1.000**	1.000**	1.000**	.873	.873	1.000**	.873	1	1.000**	.957**
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.053	.053	.000	.053	.000		.011
N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ITEM_10	1.000**	1.000**	1.000**	1.000**	.873	.873	1.000**	.873	1.000**	1	.957**
Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.053	.053	.000	.053	.000	.000	
N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
JUMLAH	.957**	.957**	.957**	.957**	.977**	.977**	.957**	.977**	.957**	.957**	1
Sig. (2-tailed)	.011	.011	.011	.011	.004	.004	.011	.004	.011	.011	
N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Gambar 4.13 Korelasi pengujian pada konsumen industri *sparepart*

Dapat dilihat pada Gambar 4.13 Nilai Sig seluruhnya < 0.05

5) Kesimpulan

Seluruh nilai Sig pada Tabel korelasi < 0.05, sehingga H_0 diterima, artinya butir pertanyaan mengukur aspek yang sama.

b. Uji reliabilitas

Dalam melakukan pengujian validitas, maka perlu melakukan beberapa tahapan sebagai berikut.

1) Hipotesis

H_0 : Semua butir pertanyaan reliabel dalam mengukur bobot CRs

H_1 : Semua butir pertanyaan tidak reliabel dalam mengukur bobot CRs

2) Taraf signifikansi (α)

Taraf signifikansi yang ditentukan yaitu $\alpha = 0.05$

3) Arah pengujian

Menolak H_0 apabila nilai r hitung < 0.6

4) Hasil pengujian menggunakan *software* SPSS

Dari hasil pengujian menggunakan *software* SPSS, didapatkan hasil yang ditunjukkan oleh Tabel 4.18

Tabel 4.18

Uji Reliabilitas Sparepart

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.673	11

5) Kesimpulan

Nilai *Cronbach's Alpha* pada perhitungan SPSS = $0.673 > 0.6$, sehingga H_0

diterima, artinya semua butir pertanyaan reliabel dalam mengukur bobot CRs.

Pengujian validitas dan reliabilitas dilakukan pada ketujuh jenis industri selain industri pupuk, hal ini dikarenakan pada perhitungan jumlah konsumen yang bergerak dalam bidang industri pupuk hanya satu konsumen.

4.5 Perhitungan Bobot *Customer requirements* (CRs)

Setelah seluruh jawaban responden memenuhi pengujian validitas dan reliabilitas maka selanjutnya adalah melakukan proses pembobotan dengan menggunakan *Software* Expert Choice V.11 untuk memudahkan perhitungan. Tabel 4.19 menunjukkan bobot *Customer requirements* (CRs) pada masing-masing perusahaan dengan bidang yang berbeda.

Tabel 4.19

Pembobotan *Customer requirements* (CRs)

No	Bidang Perusahaan	<i>Customer requirements</i> (CRs)	Bobot
1	Alat Tulis Kantor (ATK)	Keamanan dan keselamatan kargo	0.411
		Keamanan dan keselamatan armada pengiriman	0.177
		Keamanan fasilitas perusahaan	0.123
		Kapabilitas karyawan terkait SCS	0.121
		Teknologi informasi yang menunjang SCS	0.167

No	Bidang Perusahaan	Customer requirements (CRs)	Bobot
2	Pakaian	Keamanan dan keselamatan kargo	0.413
		Keamanan dan keselamatan armada pengiriman	0.215
		Keamanan fasilitas perusahaan	0.138
		Kapabilitas karyawan terkait SCS	0.107
		Teknologi informasi yang menunjang SCS	0.126
3	Spare part otomotif	Keamanan dan keselamatan kargo	0.426
		Keamanan dan keselamatan armada pengiriman	0.230
		Keamanan fasilitas perusahaan	0.137
		Kapabilitas karyawan terkait SCS	0.109
		Teknologi informasi yang menunjang SCS	0.099
4	Makanan dan minuman	Keamanan dan keselamatan kargo	0.375
		Keamanan dan keselamatan armada pengiriman	0.209
		Keamanan fasilitas perusahaan	0.140
		Kapabilitas karyawan terkait SCS	0.122
		Teknologi informasi yang menunjang SCS	0.156
5	Furniture	Keamanan dan keselamatan kargo	0.424
		Keamanan dan keselamatan armada pengiriman	0.243
		Keamanan fasilitas perusahaan	0.112
		Kapabilitas karyawan terkait SCS	0.116
		Teknologi informasi yang menunjang SCS	0.106
6	Pupuk	Keamanan dan keselamatan kargo	0.356
		Keamanan dan keselamatan armada pengiriman	0.269
		Keamanan fasilitas perusahaan	0.127
		Kapabilitas karyawan terkait SCS	0.119
		Teknologi informasi yang menunjang SCS	0.128
7	Kemasan	Keamanan dan keselamatan kargo	0.375
		Keamanan dan keselamatan armada pengiriman	0.241
		Keamanan fasilitas perusahaan	0.152
		Kapabilitas karyawan terkait SCS	0.107
		Teknologi informasi yang menunjang SCS	0.124

Tabel 4.19 menunjukkan bobot masing-masing perusahaan konsumen, bobot tersebut merupakan tingkat kepentingan pada HOQ Level 1 yaitu *service module*.

4.6 Pengujian Validitas dan Reliabilitas Data Matriks Hubungan *Customer Requirements* dan *Design Requirements*

Sebelum melakukan pembuatan QFD modular, tahap pengujian validitas dan reliabilitas terhadap data yang diperoleh dari jawaban sampel 3PL terkait *rating* hubungan CRs dan DRs harus dilakukan. Pengujian dilakukan pada masing-masing level HOQ.

1. Pengujian HOQ level 1 (*Service Module*)

Pada tahap ini, jawaban konsumen dalam bentuk *rating* 1 sampai 3 yang menunjukkan keterkaitan DRs dengan CRs yang ingin dicapai.

a. Uji validitas

Dalam melakukan pengujian validitas, maka perlu melakukan beberapa tahapan sebagai berikut.

1) Hipotesis

H_0 : Butir pertanyaan mengukur aspek yang sama

H_1 : Butir pertanyaan tidak mengukur aspek yang sama

2) Taraf signifikansi (α)

Taraf signifikansi yang ditentukan yaitu $\alpha = 0.05$

3) Arah pengujian

Menerima H_0 apabila nilai Sig < 0.05

4) Hasil pengujian menggunakan *software* SPSS

Hasil pengujian dari *software* SPP, nilai Sig pada Tabel korelasi dapat dilihat pada Gambar 4.14.

	ITEM_1	ITEM_2	ITEM_3	ITEM_4	ITEM_5	ITEM_6	ITEM_7	ITEM_8	ITEM_9	ITEM_10	ITEM_11	ITEM_12	ITEM_13	VAR00001
ITEM_1	1	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	.949 ^{**}
Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.046	.000	.001
N	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
ITEM_2		1	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	.949 ^{**}
Sig. (2-tailed)			.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.046	.000	.001
N		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
ITEM_3			1	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	.949 ^{**}
Sig. (2-tailed)				.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.046	.000	.001
N			7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
ITEM_4				1	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	.949 ^{**}
Sig. (2-tailed)					.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.046	.000	.001
N				7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
ITEM_5					1	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	.949 ^{**}
Sig. (2-tailed)						.000	.000	.000	.000	.000	.000	.046	.000	.001
N					7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
ITEM_6						1	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	.949 ^{**}
Sig. (2-tailed)							.000	.000	.000	.000	.000	.046	.000	.001
N						7	7	7	7	7	7	7	7	7
ITEM_7							1	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	.949 ^{**}
Sig. (2-tailed)								.000	.000	.000	.000	.046	.000	.001
N							7	7	7	7	7	7	7	7
ITEM_8								1	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	.949 ^{**}
Sig. (2-tailed)									.000	.000	.000	.046	.000	.001
N								7	7	7	7	7	7	7
ITEM_9									1	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	.949 ^{**}
Sig. (2-tailed)										.000	.000	.046	.000	.001
N									7	7	7	7	7	7
ITEM_10										1	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	.949 ^{**}
Sig. (2-tailed)											.000	.046	.000	.001
N										7	7	7	7	7
ITEM_11											1	1.000 ^{**}	1.000 ^{**}	.949 ^{**}
Sig. (2-tailed)												.000	.046	.001
N											7	7	7	7
ITEM_12												1	1.000 ^{**}	.949 ^{**}
Sig. (2-tailed)													.000	.001
N												7	7	7
ITEM_13													1	.949 ^{**}
Sig. (2-tailed)														.001
N														7
VAR00001														1
Sig. (2-tailed)														
N														

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Gambar 4.14 Korelasi pengujian pada konsumen industri *sparepart*

Dapat dilihat pada Gambar 4.14 Nilai Sig seluruhnya < 0.05

5) Kesimpulan

Seluruh nilai Sig pada Tabel korelasi < 0.05, sehingga H_0 diterima, artinya butir pertanyaan mengukur aspek yang sama.

b. Uji reliabilitas

Dalam melakukan pengujian validitas, maka perlu melakukan beberapa tahapan sebagai berikut.

1) Hipotesis

H_0 : Semua butir pertanyaan reliabel dalam mengukur hubungan CRs dan DRs

H_1 : Semua butir pertanyaan tidak reliabel dalam mengukur hubungan CRs dan DRs

2) Taraf signifikansi (α)

Taraf signifikansi yang ditentukan yaitu $\alpha = 0.05$

3) Arah pengujian

Menolak H_0 apabila nilai r hitung < 0.6

4) Hasil pengujian menggunakan *software* SPSS

Dari hasil pengujian menggunakan *software* SPSS, didapatkan hasil yang ditunjukkan oleh Tabel 4.20

Tabel 4.20

Uji Reliabilitas Matriks CRs dan DRs Modul Servis

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.865	14

5) Kesimpulan

Nilai *Cronbach's Alpha* pada perhitungan SPSS = $0.865 > 0.6$, sehingga H_0 diterima, artinya semua butir pertanyaan reliabel dalam mengukur bobot CRs.

2. Pengujian HOQ level 2 (*Process Module*)

Pada tahap ini, jawaban konsumen dalam bentuk *rating* 1 sampai 3 yang menunjukkan keterkaitan DRs dengan CRs yang ingin dicapai.

a. Uji validitas

Dalam melakukan pengujian validitas, maka perlu melakukan beberapa tahapan sebagai berikut.

1) Hipotesis

H_0 : Butir pertanyaan mengukur aspek yang sama

H_1 : Butir pertanyaan tidak mengukur aspek yang sama

2) Taraf signifikansi (α)

Taraf signifikansi yang ditentukan yaitu $\alpha = 0.05$

3) Arah pengujian

Menerima H_0 apabila nilai Sig < 0.05

4) Hasil pengujian menggunakan *software* SPSS

Hasil pengujian dari *software* SPP, nilai Sig pada Tabel korelasi dapat dilihat pada Lampiran 5 nilai sig seluruhnya pada tabel korelasi < 0.05 .

5) Kesimpulan

Seluruh nilai sig pada tabel korelasi < 0.05 , sehingga H_0 diterima, artinya butir pertanyaan mengukur aspek yang sama.

b. Uji reliabilitas

Dalam melakukan pengujian validitas, maka perlu melakukan beberapa tahapan sebagai berikut.

1) Hipotesis

H_0 : Semua butir pertanyaan reliabel dalam mengukur hubungan CRs dan DRs

H_1 : Semua butir pertanyaan tidak reliabel dalam mengukur hubungan CRs dan DRs

2) Taraf signifikansi (α)

Taraf signifikansi yang ditentukan yaitu $\alpha = 0.05$

3) Arah pengujian

Menolak H_0 apabila nilai r hitung < 0.6

4) Hasil pengujian menggunakan *software* SPSS

Dari hasil pengujian menggunakan *software* SPSS, didapatkan hasil yang ditunjukkan oleh Tabel 4.21

Tabel 4.21

Uji Reliabilitas Matriks CRs dan DRs Modul Proses

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.766	27

5) Kesimpulan

Nilai *Cronbach's Alpha* pada perhitungan SPSS = $0.766 > 0.6$, sehingga H_0 diterima, artinya semua butir pertanyaan reliabel dalam mengukur bobot CRs.

3. Pengujian HOQ level 3 (*Activity Module*)

Pada tahap ini, jawaban konsumen dalam bentuk *rating* 1 sampai 3 yang menunjukkan keterkaitan DRs dengan CRs yang ingin dicapai.

a. Uji validitas

Dalam melakukan pengujian validitas, maka perlu melakukan beberapa tahapan sebagai berikut.

1) Hipotesis

H_0 : Butir pertanyaan mengukur aspek yang sama

H_1 : Butir pertanyaan tidak mengukur aspek yang sama

2) Taraf signifikansi (α)

Taraf signifikansi yang ditentukan yaitu $\alpha = 0.05$

3) Arah pengujian

Menerima H_0 apabila nilai $\text{Sig} < 0.05$

4) Hasil pengujian menggunakan *software* SPSS

Hasil pengujian dari *software* SPSS, nilai Sig pada Tabel korelasi dapat dilihat pada Lampiran 6 nilai sig seluruhnya pada tabel korelasi < 0.05 .

5) Kesimpulan

Seluruh nilai sig pada tabel korelasi < 0.05 , sehingga H_0 diterima, artinya butir pertanyaan mengukur aspek yang sama.

b. Uji reliabilitas

Dalam melakukan pengujian validitas, maka perlu melakukan beberapa tahapan sebagai berikut.

1) Hipotesis

H_0 : Semua butir pertanyaan reliabel dalam mengukur hubungan CRs dan DRs

H_1 : Semua butir pertanyaan tidak reliabel dalam mengukur hubungan CRs dan DRs

2) Taraf signifikansi (α)

Taraf signifikansi yang ditentukan yaitu $\alpha = 0.05$

3) Arah pengujian

Menolak H_0 apabila nilai r hitung < 0.6

4) Hasil pengujian menggunakan *software* SPSS

Dari hasil pengujian menggunakan *software* SPSS, didapatkan hasil yang ditunjukkan oleh Tabel 4.22.

Tabel 4.22

Uji Reliabilitas Matriks CRs dan DRs Modul Aktivitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.979	64

5) Kesimpulan

Nilai *Cronbach's Alpha* pada perhitungan SPSS = $0.979 > 0.6$, sehingga H_0 diterima, artinya semua butir pertanyaan reliabel dalam mengukur bobot CRs.

4.7 Pembuatan QFD Modular

Pembuatan QFD pada penelitian ini dibagi menjadi tiga level yaitu modul servis, modul proses dan modul aktivitas. Rancangan QFD dibuat untuk tujuh macam bidang manufaktur, hal ini dimaksudkan untuk lebih memberikan *detail* layanan hingga variasi aktivitas yang dilakukan oleh perusahaan 3PL untuk mencapai kepuasan pelanggan. Setiap jenis manufaktur mempunyai kebutuhan aktivitas dan bobot yang berbeda untuk masing-masing aktivitas tersebut. Pada sub bab ini, akan dibahas pembuatan 3 level HOQ pada 7 jenis manufaktur.

4.7.1 Bidang Industri Alat Tulis Kantor (ATK)

Industri manufaktur ATK merupakan pabrik produksi pembuatan alat-alat kantor yang pada penelitian ini menjadi responden konsumen sebanyak 13% dari jumlah sampel. *Quality function deployment* yang dirancang terdiri dari 3 level yaitu *service module*, *process module* dan *activity module*. Berikut merupakan tahapan pembuatan rancangan QFD pada industri manufaktur ATK.

1. HOQ Level 1 (*Service Module*)

Modul *service* merupakan modul yang mengintegrasikan *customer needs* dengan *technical design* yang ditentukan oleh perusahaan 3PL untuk mencapai *customer needs*. Dalam merancang HOQ level 1 terdapat beberapa tahap yaitu sebagai berikut.

a. Penentuan *Customer requirements* (CRs)

Customer requirements pada tahap ini diambil dari identifikasi kebutuhan konsumen yang sudah dilakukan pada tahap sebelumnya. Tabel 4.23 menunjukkan *Customer requirements* dari hasil studi literatur, wawancara 3PL dan penyebaran kuesioner ke konsumen.

Tabel 4.23

Customer requirements industri ATK

No	<i>Customer requirements</i>
1	Keamanan dan keselamatan kargo
2	Keamanan dan keselamatan armada pengiriman
3	Keamanan fasilitas perusahaan
4	Kapabilitas karyawan terkait SCS
5	Teknologi informasi yang menunjang SCS

Setelah diketahui kebutuhan konsumen, maka pembuatan HOQ dimulai. Langkah pertama adalah dengan mengisi CRs pada *Room 1* HOQ dapat dilihat pada Gambar 4.15.

Keselamatan dan keamanan kargo						
Keselamatan dan keamanan armada pengiriman						
Teknologi informasi yang menunjang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)						
Keamanan fasilitas perusahaan						
Kapabilitas karyawan di bidang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)						

Gambar 4.15 *Customer requirements* level 1

b. Penentuan Bobot CRs

Pada tahap selanjutnya, tim pengembangan jasa perlu mengetahui bobot dari setiap CRs yang didapat. Hal ini dilakukan untuk mengetahui CRs yang harus diprioritaskan, Tabel 4.24 menunjukkan bobot Industri Manufaktur Alat Tulis Kantor (ATK).

Tabel 4.24

Bobot CRs Level 1 Industri ATK

<i>Customer requirements</i>	Bobot
Keamanan dan keselamatan kargo	0.411
Keamanan dan keselamatan armada pengiriman	0.177
Teknologi informasi yang menunjang SCS	0.167
Keamanan fasilitas perusahaan	0.123
Kapabilitas karyawan terkait SCS	0.121

Dari hasil perhitungan AHP, bobot yang tertinggi yaitu keamanan kargo dengan nilai sangat signifikan yaitu sebesar 0.411 atau 41% dari bobot yang diberikan konsumen. Setiap konsumen menginginkan keamanan kargo yang dikirimkan, hal ini dikarenakan setiap kerusakan, kehilangan atau gangguan lain yang mempengaruhi pengiriman kargo konsumen berakibat pada jaringan rantai pasok serta kinerja produksi perusahaan konsumen.

c. Penentuan *Design Requirements*

Design Requirements merupakan respons teknis yang dilakukan oleh tim pengembangan dari perusahaan untuk mencapai *customer requirements*. Setelah melakukan proses literatur *review* dan wawancara kepada pihak 3PL, didapatkan 5 DR yang dapat memenuhi *customer needs* yaitu: manajemen kargo, manajemen operasional pengiriman, manajemen teknologi dan informasi terkait SCS,

manajemen fasilitas dan manajemen SDM. Gambar 4.16 merupakan *design requirements* modul servis yang diletakkan pada komponen HOQ.

		Manajemen Kargo	Manajemen Operasional Pengiriman	Manajemen Teknologi dan Informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	Manajemen Fasilitas	Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
Keselamatan dan keamanan kargo	0.411					
Keselamatan dan keamanan armada pengiriman	0.177					
Teknologi informasi yang menunjang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	0.167					
Keamanan fasilitas perusahaan	0.123					
Kapabilitas karyawan di bidang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	0.121					

Gambar 4.16 *Design Requirements* level 1

d. Penentuan matriks hubungan CRs dan DRs

Penentuan matriks hubungan dilakukan untuk mengetahui seberapa kuat CRs yang dibutuhkan dengan DRs yang dilakukan. Pada penelitian ini, peneliti menentukan indeks kepentingan agar mempermudah perhitungan target, indeks kepentingan yang didapat diperoleh dari hasil wawancara dengan 7 sampel 3PL. Target tersebut disimbolkan dengan nilai yang mempunyai makna masing-masing, Tabel 4.24 menunjukkan pernyataan untuk setiap nilai bobot.

Tabel 4.25
Pernyataan Nilai Bobot

No	Nilai	Pernyataan
1	3	Sangat berhubungan
2	2	Berhubungan
3	1	Sedikit berhubungan
4	0	Tidak berhubungan

Gambar 4.17 menunjukkan pengisian nilai hubungan CRs dan DRs pada komponen HOQ.

ATK		Manajemen Kargo	Manajemen Operasional Pengiriman	Manajemen teknologi dan informasi terkait Supply Chain Security (SCS)	Manajemen Fasilitas	Manajemen Sumber Daya Manusia terkait Supply Chain Security (SCS)
Keselamatan dan Keamanan Kargo	0.411	3	3	2.33	2.33	2.33
Keselamatan dan keamanan armada pengiriman	0.177	3	3	3	1.33	2.33
Teknologi informasi yang menunjang Supply Chain Security (SCS)	0.167			3	2.5	1.33
Keamanan Fasilitas Perusahaan	0.123			1	3	2.33
Kapabilitas karyawan di bidang Supply Chain Security (SCS)	0.121			1.33		3

Gambar 4.17 Matriks hubungan CRs dan DRs

e. Penentuan target

Target ditentukan untuk mengetahui DRs yang paling mendukung tercapainya *customer needs*. Pada penelitian ini perhitungan target menggunakan rumus di bawah ini

$$\text{Target} = (\text{bobot DRs} \times \text{bobot CRs}_1) + (\text{bobot DRs} \times \text{bobot CRs}_2) + (\text{bobot DRs} \times \text{bobot CRs}_3) + (\text{bobot DRs} \times \text{bobot CRs}_4)$$

Perhitungan di bawah ini merupakan contoh perhitungan target desain

$$\begin{aligned} \text{Target} &= (3 \times 0.411) + (3 \times 0.177) + (0 \times 0.167) + (0 \times 0.123) + (0 \times 0.121) \\ &= 1.764 \end{aligned}$$

Gambar 4.18 menunjukkan target desain yang harus dicapai.

ATK		Manajemen Kargo	Manajemen Operasional Pengiriman	Manajemen teknologi dan informasi terkait Supply Chain Security (SCS)	Manajemen Fasilitas	Manajemen Sumber Daya Manusia terkait Supply Chain Security (SCS)
Keselamatan dan Keamanan Kargo	0.411	3	3	2.33	2.33	2.33
Keselamatan dan keamanan armada pengiriman	0.177	3	3	3	1.33	2.33
Teknologi informasi yang menunjang Supply Chain Security (SCS)	0.167			3	2.5	1.33
Keamanan Fasilitas Perusahaan	0.123			1	3	2.33
Kapabilitas karyawan di bidang Supply Chain Security (SCS)	0.121			1.33		3
		1.764	1.764	2.275	1.982	2.245

Gambar 4.18 Perhitungan target desain

Pada perhitungan target HOQ di atas, perolehan target tertinggi adalah DR Manajemen teknologi dan informasi terkait SCS yaitu sebesar 2.275, dari hasil wawancara dengan ketujuh sampel 3PL, informan menilai bahwa seluruh CRs yang ada memerlukan pengembangan teknologi informasi.

2. HOQ Level 2 (*Process Module*)

Setelah HOQ level 1 (*service module*) terancang, *output* HOQ level 1 dijadikan sebagai *input* HOQ level 2 yaitu modul proses. Modul proses merupakan modul yang memuat proses apa saja yang dilakukan untuk mencapai *customer requirements* yang didapat dari *service module*. Dalam merancang HOQ level 2 terdapat beberapa tahap sebagai berikut.

a. Penentuan *Customer Requirements* (CRs)

Tahap pertama adalah penentuan CRs, CRs didapatkan dari DRs HOQ level 1. Tabel 4.26 menunjukkan CRs HOQ level 2.

Tabel 4.26

Customer requirements Level 2

No	<i>Customer requirements</i> (Level 2)
1	Manajemen Teknologi dan Informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
2	Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
3	Manajemen Fasilitas
4	Manajemen Kargo
5	Manajemen Operasional Pengiriman

b. Penentuan bobot *Customer Requirements* (CRs)

Bobot CRs didapatkan dari nilai target yang terhitung dari HOQ level 1. Tabel 4.27 menunjukkan bobot masing-masing CRs level 2.

Tabel 4.27

Bobot *Customer requirements* Level 2

No	<i>Customer requirements</i> (Level 2)	Bobot
1	Manajemen Teknologi dan Informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.275
2	Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.245
3	Manajemen Fasilitas	1.982
4	Manajemen Kargo	1.764
5	Manajemen Operasional Pengiriman	1.764

c. Penentuan *Design Requirements* (DRs)

Design Requirements merupakan respons teknis yang dilakukan oleh tim pengembangan dari perusahaan untuk mencapai *customer requirements*. Setelah

melakukan proses literatur *review* dan wawancara kepada pihak 3PL, didapatkan 13 DRs yang dapat memenuhi *customer needs* yaitu:

- 1) Pengontrolan keamanan kargo
- 2) Pengendalian operasional kargo
- 3) Perencanaan kargo
- 4) Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan
- 5) Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi
- 6) Standarisasi keamanan fasilitas
- 7) Pembatasan akses fasilitas pada karyawan
- 8) Pembatasan akses fasilitas pada *visitor*
- 9) Pengontrolan fasilitas *inbound* dan *outbound*
- 10) Pengontrolan Fasilitas *parking area*
- 11) Pengontrolan pada proses *recruitment*
- 12) Pengadaan *training* internal karyawan
- 13) Penanaman *security culture* pada karyawan

Gambar 4.19 menunjukkan penulisan DRs Level 2 pada komponen HOQ

		Pengontrolan Keamanan Kargo	Pengendalian operasional kargo	Perencanaan Kargo	Pengendalian SOP Pengiriman dan Penerimaan	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi	Standarisasi keamanan Fasilitas	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan	Pembatasan akses fasilitas pada <i>visitor</i>	Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>	Pengontrolan Fasilitas <i>parking area</i>	Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan	Pengadaan <i>training</i> internal karyawan	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan
Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.275													
Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.245													
Manajemen Fasilitas	1.982													
Manajemen Kargo	1.764													
Manajemen Operasional Pengiriman	1.764													

Gambar 4.19 DRs level 2

d. Penentuan matriks hubungan CRs dan DRs

Dengan melakukan wawancara dengan ketujuh pihak 3PL didapatkan nilai hubungan antar CRs dan DRs Level 2. Gambar 4.20 menunjukkan pengisian nilai hubungan CRs dan DRs Level 2 pada komponen HOQ.

		Pengontrolan Keamanan Kargo	Pengendalian operasional kargo	Perencanaan Kargo	Pengendalian SOP Pengiriman dan Penerimaan	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi	Standarisasi keamanan Fasilitas	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan	Pembatasan akses fasilitas pada visitor	Pengontrolan fasilitas inbound dan outbound	Pengontrolan Fasilitas parking area	Pengontrolan pada proses recruitment karyawan	Pengadaan training internal karyawan	Penanaman Security Culture pada karyawan
Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security (SCS)</i>	2.275					3.00	2.33						2.33	
Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security (SCS)</i>	2.245					2.33						2.67	3.00	3.00
Manajemen Fasilitas	1.982					1.00	3.00	2.67	2.67	2.67	2.00		2.00	
Manajemen Kargo	1.764	3.00	3.00	3.00	3.00	2.33	3.00			2.67			3.00	
Manajemen Operasional Pengiriman	1.764		3.00		3.00	2.67	2.00			2.00			2.33	

Gambar 4.20 Matriks hubungan CRs dan DRs Level 2

e. Penentuan target

Target ditentukan dengan cara yang sama dengan HOQ level 1 yaitu dengan mengalikan bobot CRs dengan nilai DRs kemudian meletakkannya pada komponen target HOQ. Gambar 4.21 menunjukkan target HOQ level 2.

		Pengadaan training internal karyawan	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi	Standarisasi keamanan Fasilitas	Pengontrolan fasilitas inbound dan outbound	Pengendalian operasional kargo	Pengendalian SOP Pengiriman dan Penerimaan	Penanaman security culture pada karyawan	Pengontrolan pada proses recruitment karyawan	Pengontrolan keamanan kargo	Perencanaan kargo	Pembatasan akses fasilitas pada visitor	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan	Pengontrolan fasilitas parking area
Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security (SCS)</i>	2.275	2.33	3.00	2.33										
Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security (SCS)</i>	2.245	3.00	2.33					3.00	2.67					
Manajemen Fasilitas	1.982	2.00	1.00	3.00	2.67							2.67	2.00	2.00
Manajemen Kargo	1.764	3.00	2.33	3.00	2.67	3.00	3.00			3.00	3.00			
Manajemen Operasional Pengiriman	1.764	2.33	2.67	2.00	2.00	2.00	2.00							
		25.414	22.865	20.074	13.516	10.584	10.584	6.734	5.986	5.292	5.292	5.284	3.963	3.963

Gambar 4.21 Target design HOQ Level 2

Target pada HOQ level 2 di atas, diperoleh dari perhitungan yang sama pada target pada HOQ level sebelumnya. Pada perhitungan ini didapatkan bahwa nilai bobot tertinggi yaitu pengadaan *training* karyawan terkait *supply chain security* sebesar 25.41, hasil bobot ini paralel dengan HOQ sebelumnya di mana bobot Manajemen SDM menempati nilai tertinggi.

3. HOQ Level 3 (*Activity Module*)

Setelah HOQ level 2 (*process module*) terancang, *output* HOQ level 2 dijadikan sebagai *input* HOQ level 3 yaitu modul aktivitas. Modul aktivitas merupakan modul yang memuat aktivitas apa saja yang dilakukan untuk mencapai *customer requirements* yang didapat dari *process module*. Dalam merancang HOQ level 3 terdapat beberapa tahap sebagai berikut.

a. Penentuan *Customer requirements* (CRs)

Tahap pertama adalah penentuan CRs, CRs didapatkan dari DRs HOQ level 2.

Tabel 4.28 menunjukkan CRs HOQ level 2

Tabel 4.28

Customer Requirements Level 3

<i>Customer Requirements Level 3</i>
Pengadaan <i>training</i> internal karyawan
Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi
Standarisasi keamanan fasilitas
Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>
Pengendalian operasional
Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan
Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan
Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan
Pengontrolan keamanan kargo
Perencanaan kargo
Pembatasan akses fasilitas pada <i>visitor</i>
Pembatasan akses fasilitas pada karyawan
Pengontrolan fasilitas <i>parking area</i>

b. Penentuan bobot CRs Level 3

Bobot CRs didapatkan dari nilai target yang terhitung dari HOQ level 2. Tabel 4.29 menunjukkan bobot masing-masing CRs level 3.

Tabel 4.29

Bobot *Customer Requirements Level 3*

<i>Customer Requirements Level 3</i>	Bobot
Pengadaan <i>training</i> internal karyawan	25.41
Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi	22.86
Standarisasi keamanan fasilitas	20.07
Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>	13.51
Pengendalian operasional	10.58
Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan	10.58
Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan	6.73
Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan	5.98
Pengontrolan keamanan kargo	5.29
Perencanaan kargo	5.29
Pembatasan akses fasilitas pada <i>visitor</i>	5.28
Pembatasan akses fasilitas pada karyawan	3.96
Pengontrolan fasilitas <i>parking area</i>	3.96

c. Penentuan *Design Requirements* DRs Level 3

Design Requirements merupakan respons teknis yang dilakukan oleh tim pengembangan dari perusahaan untuk mencapai *customer requirement*. Setelah melakukan proses literatur *review* dan wawancara kepada pihak 3PL, didapatkan 53 DR yang dapat memenuhi *customer needs* yang ditunjukkan oleh Tabel 4.30.

Tabel 4.30

Design Requirements Level 3

No	<i>Design requirement</i>
1	Mengadakan program <i>training</i> karyawan terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
2	Meningkatkan tingkat kewaspadaan karyawan
3	Mengintegrasikan seluruh divisi perusahaan dalam pembentukan SCS
4	Melakukan pengawasan perkembangan kapabilitas karyawan oleh <i>manager</i>
5	Melakukan pengawasan perilaku karyawan oleh <i>manager</i>
6	Melaporkan tanda-tanda mencurigakan kargo pada otoritas nasional
7	Memeriksa fisik kargo pada 7 titik rekomendasi
8	Meletakkan petugas keamanan
9	Memonitor kegiatan pembongkaran kargo
10	Menandai area terlarang
11	Membentuk sistem deteksi kebocoran data
12	Melakukan <i>backup</i> data perusahaan
13	Melakukan perekaman seluruh informasi keluar dan masuk
14	Memastikan keamanan proses pertukaran data perusahaan dan konsumen
15	Memverifikasi armada pengiriman
16	Memasang alarm kebakaran
17	Mengontrol fasilitas dengan CCTV
18	Mengondisikan bangunan agar meminimalkan tindak pencurian
19	Merencanakan rute pergerakan kargo saat situasi darurat
20	Melakukan perubahan <i>password</i> akun karyawan secara berkala
21	Memastikan kesesuaian kargo yang dikirimkan dan yang diterima
22	Memeriksa armada yang keluar dan masuk fasilitas
23	Mengondisikan cahaya yang cukup untuk fasilitas
24	Melakukan pemeriksaan berkala untuk menjamin integritas tindakan keamanan
25	Memonitor aktivitas masuk untuk menghindari intrusi tidak berwenang
26	Memonitor aktivitas keluar untuk menghindari intrusi tidak berwenang
27	Memeriksa identitas personil pengiriman sebelum memasuki area fasilitas
28	Melabeli kargo yang berbahaya dan bernilai tinggi
29	Memisahkan kargo sesuai pengiriman domestik atau internasional
30	Memeriksa anomali pengiriman dan penerimaan secara berkala
31	Mengidentifikasi personil yang melakukan proses pengiriman dan penerimaan
32	Mendokumentasikan kelengkapan proses pengiriman dan penerimaan
33	Melengkapi dokumen kepabeanan
34	Melaporkan kerusakan karton atau peti pengiriman
35	Memeriksa identitas personil pengiriman sebelum keluar area fasilitas
36	Mengelola jadwal pengiriman untuk menghindari keterlambatan
37	Penjadwalan PIC setiap kegiatan pengiriman dan penerimaan
38	Menanamkan pada <i>manager</i> senior bahwa SCS merupakan keuntungan kompetitif
39	Menanamkan <i>security culture</i> pada karyawan
40	Menelusuri latar belakang calon karyawan
41	Melakukan pemeriksaan kesehatan dan tes bebas narkoba

No	<i>Design requirement</i>
42	Menginspeksi pergerakan kargo secara berkala
43	Meminta dokumen tertentu kepada <i>visitor</i> sebagai syarat kelengkapan visitasi
44	Mengidentifikasi lokasi kargo selama proses pengiriman
45	Menjadwalkan waktu kunjungan
46	Menanamkan norma <i>Supply Chain Security</i> (SCS) pada karyawan
47	Memonitor area parkir menggunakan CCTV
48	Mendokumentasikan identitas <i>visitor</i> secara <i>detail</i>
49	Memisahkan area <i>parking</i> karyawan dan <i>visitor</i>
50	Membatasi wewenang akses fasilitas sesuai dengan tingkatan karyawan
51	Memberikan kartu identitas fasilitas parkir kendaraan
52	Memberi ID <i>card</i> karyawan
53	Menentukan kriteria calon <i>visitor</i>

d. Penentuan matriks hubungan CRs level 3 dan DRs level 3

Penentuan matriks hubungan CRs dan DRs Level 3 merupakan matriks yang menunjukkan bobot aktivitas untuk dapat mencapai CRs yang dibutuhkan. Rancangan HOQ level 3 dapat dilihat pada Lampiran 7.

e. Penentuan target

Perhitungan target pada HOQ level ini sama dengan perhitungan target pada HOQ level sebelumnya. Perhitungan target merupakan tahap terakhir dalam pembuatan HOQ 3 level pada penelitian ini. HOQ level 3 dapat dilihat pada Lampiran 7.

4.7.2 Bidang Industri Makanan dan Minuman

Industri makanan dan minum yang menjadi responden dalam penelitian ini adalah industri yang memproduksi bumbu makanan instan serta minuman kaleng, konsumen industri ini sebesar 17% dari jumlah sampel. *Quality function deployment* yang dirancang terdiri dari 3 level yaitu *service module*, *process module* dan *activity module*. Berikut merupakan tahapan pembuatan rancangan QFD pada industri manufaktur makanan dan minuman.

1. HOQ Level 1 (*Service Module*)

Modul servis merupakan modul yang mengintegrasikan *customer needs* dengan *technical design* yang ditentukan oleh perusahaan 3PL untuk mencapai *customer needs*. Dalam merancang HOQ level 1 terdapat beberapa tahap yaitu sebagai berikut.

a. Penentuan *Customer requirements* (CRs)

Customer requirement yang akan digunakan pada tahap ini sama dengan QFD pada industri sebelumnya, karena perolehan CRs didapat dari penyebaran kuesioner konsumen serta studi literatur oleh peneliti sehingga menghasilkan pernyataan yang sama. Tabel 4.31 menunjukkan CRs konsumen.

Tabel 4.31

Customer Requirements Industri Makanan dan Minuman

No	<i>Customer requirements</i>
1	Keamanan dan keselamatan kargo
2	Keamanan dan keselamatan armada pengiriman
3	Keamanan fasilitas perusahaan
4	Kapabilitas karyawan terkait SCS
5	Teknologi informasi yang menunjang SCS

b. Penentuan Bobot Crs

Pada tahap selanjutnya, tim pengembangan jasa perlu mengetahui bobot dari setiap CRs yang didapat. Hal ini dilakukan untuk mengetahui CRs yang harus diprioritaskan, Tabel 4.32 menunjukkan bobot industri makanan dan minuman.

Tabel 4.32

Bobot CRs Level 1 Industri Makanan dan Minuman

<i>Customer requirements</i>	Bobot
Keamanan dan keselamatan kargo	0.375
Keamanan dan keselamatan armada pengiriman	0.209
Teknologi informasi yang menunjang SCS	0.156
Keamanan fasilitas perusahaan	0.140
Kapabilitas karyawan terkait SCS	0.122

Dari hasil perhitungan AHP, bobot yang tertinggi yaitu keamanan kargo dengan nilai sangat signifikan yaitu sebesar 0.375 atau 37.5% dari bobot yang diberikan konsumen. Pemberian bobot ini besar karena setiap konsumen menginginkan keamanan kargo yang dikirimkan, hal ini dikarenakan setiap kerusakan, kehilangan atau gangguan lain yang mempengaruhi pengiriman kargo konsumen akan berakibat pada jaringan rantai pasok serta kinerja produksi perusahaan konsumen.

c. Penentuan *Design Requirements*

Design Requirements merupakan respons teknis yang dilakukan oleh tim pengembangan dari perusahaan untuk mencapai *customer requirements*. Setelah melakukan proses literatur *review* dan wawancara kepada pihak 3PL, didapatkan 5 DR yang dapat memenuhi *customer needs* yaitu: manajemen kargo, manajemen operasional pengiriman, manajemen teknologi dan informasi terkait SCS, manajemen fasilitas dan manajemen SDM. Gambar 4.22 merupakan *design requirements* modul servis yang diletakkan pada komponen HOQ.

		Manajemen Kargo	Manajemen Operasional Pengiriman	Manajemen teknologi dan informasi terkait Supply Chain Security (SCS)	Manajemen Fasilitas	Manajemen Sumber Daya Manusia terkait Supply Chain Security (SCS)
Keselamatan dan Keamanan Kargo	0.375					
Keselamatan dan keamanan armada pengiriman	0.209					
Teknologi informasi yang menunjang Supply Chain Security (SCS)	0.156					
Keamanan Fasilitas Perusahaan	0.14					
Kapabilitas karyawan di bidang Supply Chain Security (SCS)	0.122					

Gambar 4.22 Design requirements level 1 industri makanan dan minuman

d. Penentuan matriks hubungan CRs dan DRs

Penentuan matriks hubungan dilakukan untuk mengetahui seberapa kuat CRs yang dibutuhkan dengan DRs yang akan dilakukan. Gambar 4.23 menunjukkan nilai hubungan CRs dan DRs pada komponen HOQ.

		Manajemen Kargo	Manajemen Operasional Pengiriman	Manajemen teknologi dan informasi terkait Supply Chain Security (SCS)	Manajemen Fasilitas	Manajemen Sumber Daya Manusia terkait Supply Chain Security (SCS)
Keselamatan dan Keamanan Kargo	0.375	3.00	3.00	2.33	2.33	2.33
Keselamatan dan keamanan armada pengiriman	0.209	3.00	3.00	3.00	1.30	2.33
Teknologi informasi yang menunjang Supply Chain Security (SCS)	0.156			3.00	2.50	1.33
Keamanan Fasilitas Perusahaan	0.14			1.00	3.00	2.33
Kapabilitas karyawan di bidang Supply Chain Security (SCS)	0.122			1.33		3.00

Gambar 4.23 Matriks CRs dan DRs level 1 industri makanan dan minuman

e. Penentuan target

Perhitungan untuk menentukan target sama dengan perhitungan pada QFD sebelumnya, yaitu menambahkan jumlah perkalian bobot setiap CRs dan DRs. Gambar 4.24 menunjukkan HOQ level 1 industri makanan dan minuman beserta target desainnya.

		Manajemen Kargo	Manajemen Operasional Pengiriman	Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	Manajemen Fasilitas	Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
Keselamatan dan Keamanan Kargo	0.375	3.00	3.00	2.33	2.33	2.33
Keselamatan dan keamanan armada pengiriman	0.209	3.00	3.00	3.00	1.30	2.33
Teknologi informasi yang menunjang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	0.156			3.00	2.50	1.33
Keamanan Fasilitas Perusahaan	0.14			1.00	3.00	2.33
Kapabilitas karyawan di bidang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	0.122			1.33		3.00
		1.752	1.752	2.271	1.955	2.260

Gambar 4.24 Target desain level 1 industri makanan dan minuman

Pada perhitungan target HOQ di atas, perolehan target tertinggi adalah DR manajemen teknologi dan informasi terkait SCS yaitu sebesar 2.271, dari hasil wawancara dengan ketujuh sampel 3PL, responden menilai bahwa seluruh CRs yang ada memerlukan pengembangan teknologi informasi.

2. HOQ Level 2 (*Process Module*)

Setelah HOQ level 1 (*service module*) terancang, *output* HOQ level 1 dijadikan sebagai *input* HOQ level 2 yaitu modul proses. Modul proses merupakan modul yang memuat proses apa saja yang dilakukan untuk mencapai *customer requirements* yang didapat dari *service module*. Dalam merancang HOQ level 2 terdapat beberapa tahap sebagai berikut.

a. Penentuan *Customer requirements* (CRs)

Tahap pertama adalah penentuan CRs, CRS didapatkan dari DRs HOQ level 1.

Tabel 4.33 menunjukkan CRs HOQ level 2.

Tabel 4.33

Customer Requirements Level 2 Industri Makanan dan Minuman

No	<i>Customer requirements</i>
1	Manajemen Teknologi dan Informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
2	Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
3	Manajemen Fasilitas
4	Manajemen Kargo
5	Manajemen Operasional Pengiriman

b. Penentuan bobot *Customer requirements* (CRs)

Bobot CRs didapatkan dari nilai target yang dihitung dari HOQ level 1. Tabel 4.34 menunjukkan bobot masing-masing CRs level 2.

Tabel 4.34

Bobot CRs Level 2 Industri Makanan dan Minuman

No	<i>Customer requirements</i>	Bobot
1	Manajemen Teknologi dan Informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.271
2	Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.260
3	Manajemen Fasilitas	1.955
4	Manajemen Kargo	1.752
5	Manajemen Operasional Pengiriman	1.752

c. Penentuan *Design Requirements* (DRs)

Design Requirements merupakan respons teknis yang dilakukan oleh tim pengembangan dari perusahaan untuk mencapai *customer requirements*. Setelah melakukan proses literatur *review* dan wawancara kepada pihak 3PL, didapatkan 13 DR yang dapat memenuhi *customer needs* yaitu:

- 1) Pengontrolan keamanan kargo
- 2) Pengendalian operasional kargo
- 3) Perencanaan kargo
- 4) Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan
- 5) Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi
- 6) Standarisasi keamanan fasilitas
- 7) Pembatasan akses fasilitas pada karyawan
- 8) Pembatasan akses fasilitas pada *visitor*
- 9) Pengontrolan fasilitas *inbound* dan *outbound*
- 10) Pengontrolan fasilitas *parking area*
- 11) Pengontrolan pada proses *recruitment*
- 12) Pengadaan *training* internal karyawan
- 13) Penanaman *security culture* pada karyawan

Gambar 4.25 menunjukkan penulisan DRs Level 2 pada komponen HOQ

target HOQ. Gambar 4.27 menunjukkan target HOQ level 1.

		Pengadaan training internal karyawan	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi	Standarisasi keamanan Fasilitas	Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>	Pengendalian operasional kargo	Pengendalian SOP Pengiriman dan Penerimaan	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan	Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan	Pembatasan akses fasilitas pada <i>visitor</i>	Pengontrolan Keamanan Kargo	Perencanaan Kargo	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan	Pengontrolan fasilitas <i>parking area</i>
Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.271	2.30	3.00	2.30										
Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.260	3.00	2.30					3.00	2.70					
Manajemen Fasilitas	1.955	2.00	1.00	3.00	2.70					2.70			2.00	2.00
Manajemen Kargo	1.752	3.00	2.30	3.00	2.70	3.00	3.00				3.00	3.00		
Manajemen Operasional Pengiriman	1.752	2.30	2.70	2.00	2.00	3.00	3.00							
	25.201	22.727	19.850	13.514	10.512	10.512	6.781	6.103	5.280	5.256	5.256	3.911	3.911	

Gambar 4.27 Target desain level 2 industri makanan dan minuman

3. HOQ Level 3 (Activity Module)

Setelah HOQ level 2 (*process module*) terancang, *output* HOQ level 2 dijadikan sebagai *input* HOQ level 3 yaitu modul aktivitas. Modul aktivitas merupakan modul yang memuat aktivitas apa saja yang dilakukan untuk mencapai *customer requirements* yang didapat dari *process module*. Dalam merancang HOQ level 3 terdapat beberapa tahap sebagai berikut.

a. Penentuan *customer requirements*

Tahap pertama adalah penentuan CRs, CRs didapatkan dari DRs HOQ level 2. Tabel 4.35 menunjukkan CRs HOQ level 3.

Tabel 4.35

Customer Requirements Level 3 Industri Makanan dan Minuman

No	<i>Customer Requirements</i>
1	Pengadaan <i>training</i> internal karyawan
2	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi
3	Standarisasi keamanan fasilitas
4	Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>
5	Pengendalian operasional kargo
6	Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan
7	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan
8	Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan
9	Pembatasan akses fasilitas pada <i>visitor</i>
10	Pengontrolan keamanan kargo
11	Perencanaan kargo
12	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan
13	Pengontrolan fasilitas <i>parking area</i>

b. Penentuan bobot CRs

Bobot CRs didapatkan dari nilai target yang terhitung dari HOQ level 2. Tabel 4.36 menunjukkan bobot masing-masing CRs level 3.

Tabel 4.36

Bobot CRs Level 3 Industri Makanan dan Minuman

No	Customer Requirements	Bobot
1	Pengadaan <i>training</i> internal karyawan	25.201
2	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi	22.727
3	Standarisasi keamanan fasilitas	19.850
4	Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>	13.514
5	Pengendalian operasional kargo	10.512
6	Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan	10.512
7	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan	6.781
8	Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan	6.103
9	Pembatasan akses fasilitas pada <i>visitor</i>	5.280
10	Pengontrolan keamanan kargo	5.256
11	Perencanaan kargo	5.256
12	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan	3.911
13	Pengontrolan fasilitas <i>parking area</i>	3.911

c. Penentuan *Design Requirements* DRs Level 3

Design Requirements merupakan respons teknis yang dilakukan oleh tim pengembangan dari perusahaan untuk mencapai *customer requirements*. Setelah melakukan proses literatur *review* dan wawancara kepada pihak 3PL, didapatkan 53 DR yang dapat memenuhi *customer needs* yang ditunjukkan oleh Tabel 4.37.

Tabel 4.37

Design Requirements Level 3 Industri Makanan dan Minuman

No	Aktivitas
1	Mengadakan program <i>training</i> karyawan terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
2	Meningkatkan tingkat kewaspadaan karyawan
3	Mengintegrasikan seluruh divisi perusahaan dalam pembentukan SCS
4	Melakukan pengawasan perkembangan kapabilitas karyawan oleh <i>manager</i>
5	Melakukan pengawasan perilaku karyawan oleh <i>manager</i>
6	Melaporkan tanda-tanda mencurigakan kargo pada otoritas nasional
7	Memeriksa fisik kargo pada 7 titik rekomendasi
8	Meletakkan petugas keamanan
9	Memonitor kegiatan pembongkaran kargo
10	Menandai area terlarang
11	Membentuk sistem deteksi kebocoran data
12	Melakukan <i>backup</i> data perusahaan
13	Melakukan perekaman seluruh informasi keluar dan masuk
14	Memastikan keamanan proses pertukaran data perusahaan dan konsumen
15	Memverifikasi armada pengiriman
16	Memasang alarm kebakaran
17	Mengontrol fasilitas dengan CCTV
18	Mengondisikan bangunan agar meminimalkan tindak pencurian
19	Merencanakan rute pergerakan kargo saat situasi darurat
20	Melakukan perubahan <i>password</i> akun karyawan secara berkala
21	Memeriksa armada yang keluar dan masuk fasilitas

No	Aktivitas
22	Memastikan kesesuaian kargo yang dikirimkan dan yang diterima
23	Mengondisikan cahaya yang cukup untuk fasilitas
24	Melakukan pemeriksaan berkala untuk menjamin integritas tindakan keamanan
25	Memonitor aktivitas masuk untuk menghindari intrusi tidak berwenang
26	Memonitor aktivitas keluar untuk menghindari intrusi tidak berwenang
27	Memeriksa identitas personil pengiriman sebelum memasuki area fasilitas
28	Melabeli kargo yang berbahaya dan bernilai tinggi
29	Memisahkan kargo sesuai pengiriman domestik atau internasional
30	Memeriksa anomali pengiriman dan penerimaan secara berkala
31	Mengidentifikasi personil yang melakukan proses pengiriman dan penerimaan
32	Mendokumentasikan kelengkapan proses pengiriman dan penerimaan
33	Melengkapi dokumen kepabeanan
34	Melaporkan kerusakan karton atau peti pengiriman
35	Memeriksa identitas personil pengiriman sebelum keluar area fasilitas
36	Mengelola jadwal pengiriman untuk menghindari keterlambatan
37	Penjadwalan PIC setiap kegiatan pengiriman dan penerimaan
38	Menanamkan pada <i>manager</i> senior bahwa SCS merupakan keuntungan kompetitif
39	Menanamkan <i>security culture</i> pada karyawan
40	Menelusuri latar belakang calon karyawan
41	Melakukan pemeriksaan kesehatan dan tes bebas narkoba
42	Meminta dokumen tertentu kepada <i>visitor</i> sebagai syarat kelengkapan visitasi
43	Menginspeksi pergerakan kargo secara berkala
44	Menjadwalkan waktu kunjungan
45	Mengidentifikasi lokasi kargo selama proses pengiriman
46	Menanamkan norma <i>Supply Chain Security</i> (SCS) pada karyawan
47	Memonitor area parkir menggunakan CCTV
48	Mendokumentasikan identitas <i>visitor</i> secara detail
49	Memisahkan area <i>parking</i> karyawan dan <i>visitor</i>
50	Membatasi wewenang akses fasilitas sesuai dengan tingkatan karyawan
51	Memberikan kartu identitas fasilitas parkir kendaraan
52	Memberi ID <i>card</i> karyawan
53	Menentukan kriteria calon <i>visitor</i>

d. Penentuan matriks hubungan CRs level 3 dan DRs level 3

Penentuan matriks hubungan CRs dan DRs Level 3 merupakan matriks yang menunjukkan bobot aktivitas untuk dapat mencapai CRs yang dibutuhkan. Rancangan HOQ level 3 dapat dilihat pada Lampiran 8.

e. Penentuan target

Perhitungan target pada HOQ level ini sama dengan perhitungan target pada HOQ level sebelumnya. Perhitungan target merupakan tahap terakhir dalam pembuatan HOQ 3 level pada penelitian ini. HOQ level 3 dapat dilihat pada Lampiran 8.

4.7.3 Bidang Industri *Furniture*

Industri manufaktur *furniture* merupakan perusahaan yang memproduksi peralatan *furniture* seperti meja, kursi, almari dan lainnya. Pada penelitian ini, konsumen yang

bergerak di bidang manufaktur *furniture* sebesar 20% dari jumlah sampel. Dalam perancangan QFD keamanan pengiriman kargo *furniture* dilakukan tahapan-tahapan yang sama dengan industri yang diterangkan sebelumnya. Berikut merupakan tahapan dalam pembuatan QFD industri manufaktur *furniture*.

1. HOQ Level 1 (*Service Module*)

Modul servis merupakan modul yang mengintegrasikan *customer needs* dengan *technical design* yang ditentukan oleh perusahaan 3PL untuk mencapai *customer needs*. Dalam merancang HOQ level 1 terdapat beberapa tahap yaitu sebagai berikut.

a. Penentuan *Customer requirements* (CRs)

Customer requirements yang digunakan pada tahap ini sama dengan QFD pada industri sebelumnya, karena perolehan CRs didapat dari penyebaran kuesioner konsumen serta studi literatur oleh peneliti sehingga menghasilkan pernyataan yang sama. Tabel 4.38 menunjukkan CRs konsumen.

Tabel 4.38

Bobot CRs Level 3 Industri *Furniture*

No	<i>Customer requirements</i>
1	Keamanan dan keselamatan kargo
2	Keamanan dan keselamatan armada pengiriman
3	Keamanan fasilitas perusahaan
4	Kapabilitas karyawan terkait SCS
5	Teknologi informasi yang menunjang SCS

b. Penentuan Bobot CRs

Pada tahap selanjutnya, tim pengembangan jasa perlu mengetahui bobot dari setiap CRs yang didapat. Hal ini dilakukan untuk mengetahui CRs yang harus diprioritaskan, Tabel 4.39 menunjukkan bobot industri *furniture*

Tabel 4.39

Bobot CRs Level 1 Industri *Furniture*

<i>Customer requirements</i>	Bobot
Keamanan dan keselamatan kargo	0.424
Keamanan dan keselamatan armada pengiriman	0.243
Kapabilitas karyawan terkait SCS	0.116
Keamanan fasilitas perusahaan	0.112
Teknologi informasi yang menunjang SCS	0.106

Dari hasil perhitungan AHP, bobot yang tertinggi yaitu keamanan kargo dengan nilai sangat signifikan yaitu sebesar 0.424 atau 42.4% dari bobot yang diberikan konsumen. Pemberian bobot ini besar karena setiap konsumen menginginkan keamanan kargo yang dikirimkan, hal ini dikarenakan setiap kerusakan, kehilangan atau gangguan lain yang mempengaruhi pengiriman kargo konsumen akan berakibat pada jaringan rantai pasok serta kinerja produksi perusahaan konsumen.

c. Penentuan *Design Requirements*

Design requirements merupakan respons teknis yang dilakukan oleh tim pengembangan dari perusahaan untuk mencapai *customer requirements*. Setelah melakukan proses literatur *review* dan wawancara kepada pihak 3PL, didapatkan 5 DR yang dapat memenuhi *customer needs* yaitu: manajemen kargo, manajemen operasional pengiriman, manajemen teknologi dan informasi terkait SCS, manajemen fasilitas dan manajemen SDM. Gambar 4.28 merupakan *design requirements* modul servis yang diletakkan pada komponen HOQ.

		Manajemen Kargo	Manajemen Operasional Pengiriman	Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	Keamanan Fasilitas Perusahaan	Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
Keselamatan dan Keamanan Kargo	0.424					
Keselamatan dan keamanan armada pengiriman	0.243					
Kapabilitas karyawan di bidang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	0.116					
Keamanan Fasilitas Perusahaan	0.112					
Teknologi informasi yang menunjang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	0.106					

Gambar 4.28 *Design requirements* level 1 industri furniture

d. Penentuan matriks hubungan CRs dan DRs

Penentuan matriks hubungan dilakukan untuk mengetahui seberapa kuat CRs yang dibutuhkan dengan DRs yang akan dilakukan. Gambar 4.29 menunjukkan nilai hubungan CRs dan DRs pada komponen HOQ.

		Manajemen Kargo	Manajemen Operasional Pengiriman	Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	Keamanan Fasilitas Perusahaan	Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
Keselamatan dan Keamanan Kargo	0.424	3.00	3.00	2.33	2.33	2.33
Keselamatan dan keamanan armada pengiriman	0.243	3.00	3.00	2.33	1.33	3.00
Kapabilitas karyawan di bidang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	0.116			3.00		1.33
Keamanan Fasilitas Perusahaan	0.112			2.33	3.00	1.00
Teknologi informasi yang menunjang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	0.106			1.33		3.00

Gambar 4.29 Matriks CRs dan DRs level 1 industri *furniture*

e. Penentuan target

Perhitungan untuk menentukan target sama dengan perhitungan pada QFD sebelumnya, yaitu menambahkan jumlah perkalian bobot setiap CRs dan DRs.

Gambar 4.30 Menunjukkan HOQ level 1 industri *furniture* beserta target desainnya.

		Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	Manajemen Kargo	Manajemen Operasional Pengiriman	Keamanan Fasilitas Perusahaan
Keselamatan dan Keamanan Kargo	0.424	2.33	2.33	3.00	3.00	2.33
Keselamatan dan keamanan armada pengiriman	0.243	2.33	3.00	3.00	3.00	1.33
Kapabilitas karyawan di bidang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	0.116	3.00	1.33			
Keamanan Fasilitas Perusahaan	0.112	2.33	1.00			3.00
Teknologi informasi yang menunjang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	0.106	1.33	3.00			
		2.304	2.301	2.001	2.001	1.647

Gambar 4.30 Target desain level 1 industri *furniture*

Pada perhitungan target HOQ di atas, perolehan target tertinggi adalah DR manajemen sumber daya manusia terkait *supply chain security* yaitu sebesar 2.304, dari hasil wawancara dengan ketujuh sampel 3PL, informan menyatakan

pengelolaan SDM merupakan hal yang sangat utama untuk memastikan keamanan rantai pasok pada industri *furniture*.

2. HOQ Level 2 (*Process Module*)

Setelah HOQ level 1 (*service module*) terancang, *output* HOQ level 1 dijadikan sebagai *input* HOQ level 2 yaitu modul proses. Modul proses merupakan modul yang memuat proses apa saja yang dilakukan untuk mencapai *customer requirements* yang didapat dari *service module*. Dalam merancang HOQ level 2 terdapat beberapa tahap sebagai berikut.

a. Penentuan *Customer Requirements* (CRs)

Tahap pertama adalah penentuan CRs, CRS didapatkan dari DRs HOQ level 1. Tabel 4.40 menunjukkan CRs HOQ level 2.

Tabel 4.40

Customer Requirements Level 2 Industri Furniture

No	<i>Customer requirements</i>
1	Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
2	Manajemen Teknologi dan Informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
3	Manajemen Kargo
4	Manajemen Operasional Pengiriman
5	Keamanan Fasilitas Perusahaan

b. Penentuan bobot *Customer Requirements* (CRs)

Bobot CRs didapatkan dari nilai target yang terhitung dari HOQ level 1. Tabel 4.41 menunjukkan bobot masing-masing CRs level 2.

Tabel 4.41

Bobot Customer Requirements Level 2 Industri Furniture

No	<i>Customer requirements</i>	Bobot
1	Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.304
2	Manajemen Teknologi dan Informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.301
3	Manajemen Kargo	2.001
4	Manajemen Operasional Pengiriman	2.001
5	Keamanan Fasilitas Perusahaan	1.647

c. Penentuan *Design Requirements* (DRs)

Design Requirements merupakan respons teknis yang dilakukan oleh tim pengembangan dari perusahaan untuk mencapai *customer requirements*. Setelah melakukan proses literatur *review* dan wawancara kepada pihak 3PL, didapatkan 13 DR yang dapat memenuhi *customer needs* yaitu:

- 1) Pengontrolan keamanan kargo
- 2) Pengendalian operasional kargo
- 3) Perencanaan kargo

- 4) Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan
- 5) Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi
- 6) Standarisasi keamanan fasilitas
- 7) Pembatasan akses fasilitas pada karyawan
- 8) Pembatasan akses fasilitas pada *visitor*
- 9) Pengontrolan fasilitas *inbound* dan *outbound*
- 10) Pengontrolan fasilitas *parking area*
- 11) Pengontrolan pada proses *recruitment*
- 12) Pengadaan *training* internal karyawan
- 13) Penanaman *security culture* pada karyawan

Gambar 4.31 menunjukkan penulisan DRs Level 2 pada komponen HOQ.

		Pengontrolan keamanan kargo	Pengendalian operasional kargo	Perencanaan kargo	Pengendalian SOP Pengiriman dan Penerimaan	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi	Standarisasi keamanan fasilitas	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan	Pembatasan akses fasilitas pada <i>visitor</i>	Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>	Pengontrolan fasilitas <i>parking area</i>	Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan	Pengadaan <i>training</i> internal karyawan	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan
Manajemen Sumber Daya Manusia terkait Supply Chain Security (SCS)	2.304													
Manajemen teknologi dan informasi terkait Supply Chain Security (SCS)	2.301													
Manajemen Kargo	2.001													
Manajemen Operasional Pengiriman	2.001													
Keamanan Fasilitas Perusahaan	1.647													

Gambar 4.31 Design requirements level 2 industri furniture

d. Penentuan matriks hubungan CRs dan DRs

Dengan melakukan wawancara dengan ketujuh pihak 3PL didapatkan nilai hubungan antar CRs dan DRs Level 2. Gambar 4.32 menunjukkan pengisian nilai hubungan CRs dan DRs Level 2 pada komponen HOQ.

		Pengontrolan keamanan kargo	Pengendalian operasional kargo	Perencanaan kargo	Pengendalian SOP Pengiriman dan Penerimaan	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi	Standarisasi keamanan fasilitas	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan	Pembatasan akses fasilitas pada <i>advisor</i>	Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>	Pengontrolan fasilitas <i>parking area</i>	Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan	Pengadaan <i>training</i> internal karyawan	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan
Manajemen Sumber Daya Manusia terkait Supply Chain Security (SCS)	2.304					2.30						2.70	3.00	3.00
Manajemen teknologi dan informasi terkait Supply Chain Security (SCS)	2.301					3.00	2.30						2.30	
Manajemen Kargo	2.001	3.00	3.00	3.00	3.00	2.30	3.00			2.70			3.00	
Manajemen Operasional Pengiriman	2.001		3.00		3.00	2.70	2.00			2.00			2.30	
Keamanan Fasilitas Perusahaan	1.647					1.00	3.00	2.00	2.70	2.70	2.00		2.00	

Gambar 4.32 Matriks CRs dan DRs level 1 industri *furniture*

e. Penentuan target

Target ditentukan dengan cara yang sama dengan HOQ level 1 yaitu dengan mengalikan bobot CRS dengan nilai DRs kemudian meletakkannya pada komponen target HOQ. Gambar 4.33 menunjukkan target HOQ level 1.

		Pengadaan <i>training</i> internal karyawan	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi	Standarisasi keamanan fasilitas	Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>	Pengendalian operasional kargo	Pengendalian SOP Pengiriman dan Penerimaan	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan	Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan	Pengontrolan keamanan kargo	Perencanaan kargo	Pembatasan akses fasilitas pada <i>advisor</i>	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan	Pengontrolan fasilitas <i>parking area</i>
Manajemen Sumber Daya Manusia terkait Supply Chain Security (SCS)	2.304	3.00	2.30					3.00	2.70					
Manajemen teknologi dan informasi terkait Supply Chain Security (SCS)	2.301	2.30	3.00	2.30										
Manajemen Kargo	2.001	3.00	2.30	3.00	2.70	3.00	3.00			3.00	3.00			
Manajemen Operasional Pengiriman	2.001	2.30	2.70	2.00	2.00	3.00	3.00							
Keamanan Fasilitas Perusahaan	1.647	2.00	1.00	3.00	2.70							2.70	2.00	2.00
		26.104	23.855	20.239	13.852	12.006	12.006	6.912	6.221	6.003	6.003	4.447	3.294	3.294

Gambar 4.33 Target desain level 1 industri *furniture*

3. HOQ Level 3 (Activity Module)

Setelah HOQ level 2 (*process module*) terancang, *output* HOQ level 2 dijadikan sebagai *input* HOQ level 3 yaitu modul aktivitas. Modul aktivitas merupakan modul yang memuat aktivitas apa saja yang dilakukan untuk mencapai *customer requirements* yang didapat dari *process module*. Dalam merancang HOQ level 3 terdapat beberapa tahap sebagai berikut.

a. Penentuan *customer requirements*

Tahap pertama adalah penentuan CRs, CRS didapatkan dari DRs HOQ level 2.

Tabel 4.42 menunjukkan CRs HOQ level 3.

Tabel 4.42

Customer requirements Level 3 Industri Furniture

No	<i>Customer requirements</i>
1	Pengadaan <i>training</i> internal karyawan
2	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi
3	Standarisasi keamanan fasilitas
4	Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>
5	Pengendalian operasional kargo
6	Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan
7	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan
8	Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan
9	Pengontrolan keamanan kargo
10	Perencanaan kargo
11	Pembatasan akses fasilitas pada <i>visitor</i>
12	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan
13	Pengontrolan fasilitas <i>parking area</i>

b. Penentuan bobot CRs

Bobot CRs didapatkan dari nilai target yang terhitung dari HOQ level 2. Tabel 4.43 menunjukkan bobot masing-masing CRs level 3.

Tabel 4.43

Bobot Customer Requirements Level 3 Industri Furniture

No	<i>Customer Requirements</i>	Bobot
1	Pengadaan <i>training</i> internal karyawan	26.104
2	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi	23.855
3	Standarisasi keamanan Fasilitas	20.239
4	Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>	13.852
5	Pengendalian operasional kargo	12.006
6	Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan	12.006
7	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan	6.912
8	Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan	6.221
9	Pengontrolan keamanan kargo	6.003
10	Perencanaan kargo	6.003
11	Pembatasan akses fasilitas pada <i>visitor</i>	4.447
12	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan	3.294
13	Pengontrolan fasilitas <i>parking area</i>	3.294

c. Penentuan *Design Requirements* DRs Level 3

Design requirements merupakan respons teknis yang dilakukan oleh tim pengembangan dari perusahaan untuk mencapai *customer requirements*. Setelah melakukan proses literatur *review* dan wawancara kepada pihak 3PL, didapatkan 53 DR yang dapat memenuhi *customer needs* yang ditunjukkan oleh Tabel 4.44.

Tabel 4.44

Design Requirements Level 3 Industri Furniture

No	Aktivitas
1	Mengadakan program <i>training</i> karyawan terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
2	Meningkatkan tingkat kewaspadaan karyawan
3	Melaporkan tanda-tanda mencurigakan kargo pada otoritas nasional
4	Memeriksa fisik kargo pada 7 titik rekomendasi
5	Mengintegrasikan seluruh divisi perusahaan dalam pembentukan SCS
6	Memonitor kegiatan pembongkaran kargo
7	Melakukan pengawasan perkembangan kapabilitas karyawan oleh <i>manager</i>
8	Melakukan pengawasan perilaku karyawan oleh <i>manager</i>
9	Memverifikasi armada pengiriman
10	Meletakkan petugas keamanan
11	Menandai area terlarang
12	Membentuk sistem deteksi kebocoran data
13	Melakukan <i>backup</i> data perusahaan
14	Melakukan perekaman seluruh informasi keluar dan masuk
15	Memastikan keamanan proses pertukaran data perusahaan dan konsumen
16	Merencanakan rute pergerakan kargo saat situasi darurat
17	Memasang alarm kebakaran
18	Mengontrol fasilitas dengan CCTV
19	Mengondisikan bangunan agar meminimalkan tindak pencurian
20	Memeriksa armada yang keluar dan masuk fasilitas
21	Memastikan kesesuaian kargo yang dikirimkan dan yang diterima
22	Memeriksa identitas personil pengiriman sebelum memasuki area fasilitas
23	Melakukan perubahan <i>password</i> akun karyawan secara berkala
24	Melabeli kargo yang berbahaya dan bernilai tinggi
25	Memisahkan kargo sesuai pengiriman domestik atau internasional
26	Mengondisikan cahaya yang cukup untuk fasilitas
27	Melakukan pemeriksaan berkala untuk menjamin integritas tindakan keamanan
28	Memonitor aktivitas masuk untuk menghindari intrusi tidak berwenang
29	Memonitor aktivitas keluar untuk menghindari intrusi tidak berwenang
30	Memeriksa anomali pengiriman dan penerimaan secara berkala
31	Mengidentifikasi personil yang melakukan proses pengiriman dan penerimaan
32	Mendokumentasikan kelengkapan proses pengiriman dan penerimaan
33	Melengkapi dokumen kepabeanan
34	Melaporkan kerusakan karton atau peti pengiriman
35	Memeriksa identitas personil pengiriman sebelum keluar area fasilitas
36	Mengelola jadwal pengiriman untuk menghindari keterlambatan
37	Penjadwalan PIC setiap kegiatan pengiriman dan penerimaan
38	Menanamkan pada <i>manager</i> senior bahwa SCS merupakan keuntungan kompetitif
39	Menanamkan <i>security culture</i> pada karyawan
40	Menelusuri latar belakang calon karyawan
41	Melakukan pemeriksaan kesehatan dan tes bebas narkoba
42	Menginspeksi pergerakan kargo secara berkala
43	Meminta dokumen tertentu kepada <i>visitor</i> sebagai syarat kelengkapan visitasi
44	Memonitor area parkir menggunakan CCTV
45	Mengidentifikasi lokasi kargo selama proses pengiriman
46	Menjadwalkan waktu kunjungan
47	Memisahkan <i>area parking</i> karyawan dan <i>visitor</i>
48	Menanamkan norma <i>Supply Chain Security</i> (SCS) pada karyawan
49	Membatasi wewenang akses fasilitas sesuai dengan tingkatan karyawan

No	Aktivitas
50	Mendokumentasikan identitas <i>visitor</i> secara detail
51	Memberikan kartu identitas fasilitas parkir kendaraan
52	Memberi ID <i>card</i> karyawan
53	Menentukan kriteria calon <i>visitor</i>

d. Penentuan matriks hubungan CRs level 3 dan DRs level 3

Penentuan matriks hubungan CRs dan DRs Level 3 merupakan matriks yang menunjukkan bobot aktivitas untuk dapat mencapai CRs yang dibutuhkan. Rancangan HOQ level 3 dapat dilihat pada Lampiran 9.

e. Penentuan target

Perhitungan target pada HOQ level ini sama dengan perhitungan target pada HOQ level sebelumnya. Perhitungan target merupakan tahap terakhir dalam pembuatan HOQ 3 level pada penelitian ini. HOQ level 3 dapat dilihat pada Lampiran 9.

4.7.4 Bidang Industri Kemasan

Industri manufaktur kemasan merupakan perusahaan yang memproduksi kemasan sesuai dengan kebutuhan konsumennya, konsumen yang bergerak pada bidang industri kemasan sebanyak 13% dari keseluruhan sampel. Dalam perancangan QFD keamanan pengiriman kargo kemasan dilakukan tahapan-tahapan yang sama dengan industri yang diterangkan sebelumnya. Berikut merupakan tahapan dalam pembuatan QFD industri manufaktur kemasan.

1. HOQ Level 1 (*Service Module*)

Modul servis merupakan modul yang mengintegrasikan *customer needs* dengan *technical design* yang ditentukan oleh perusahaan 3PL untuk mencapai *customer needs*. Dalam merancang HOQ level 1 terdapat beberapa tahap yaitu sebagai berikut.

a. Penentuan *Customer requirements* (CRs)

Customer requirements yang digunakan pada tahap ini sama dengan QFD pada industri sebelumnya, karena perolehan CRs didapat dari penyebaran kuesioner konsumen serta studi literatur oleh peneliti sehingga menghasilkan pernyataan yang sama. Tabel 4.45 menunjukkan CRs konsumen industri manufaktur kemasan

Tabel 4.45

Customer Requirements Level 1 Industri Kemasan

No	<i>Customer requirements</i>
1	Keamanan dan keselamatan kargo
2	Keamanan dan keselamatan armada pengiriman
3	Keamanan fasilitas perusahaan
4	Kapabilitas karyawan terkait SCS

No	Customer requirements
5	Teknologi informasi yang menunjang SCS

b. Penentuan Bobot CRs

Pada tahap selanjutnya, tim pengembangan jasa perlu mengetahui bobot dari setiap CRs yang didapat. Hal ini dilakukan untuk mengetahui CRs yang harus diprioritaskan, Tabel 4.46 menunjukkan bobot industri kemasan.

Tabel 4.46

Bobot CRs Level 1 Industri Kemasan

No	Customer Requirements	Bobot
1	Keamanan dan keselamatan kargo	0.375
2	Keamanan dan keselamatan armada pengiriman	0.241
3	Keamanan fasilitas perusahaan	0.152
4	Teknologi informasi yang menunjang SCS	0.124
5	Kapabilitas karyawan terkait SCS	0.107

c. Penentuan Design Requirements

Design Requirements merupakan respons teknis yang dilakukan oleh tim pengembangan dari perusahaan untuk mencapai *customer requirements*. Setelah melakukan proses literatur *review* dan wawancara kepada pihak 3PL, didapatkan 5 DR yang dapat memenuhi *customer needs* yaitu: manajemen kargo, manajemen operasional pengiriman, manajemen fasilitas, manajemen teknologi dan informasi terkait SCS, manajemen fasilitas dan manajemen SDM. Gambar 4.34 merupakan *design requirements* modul servis yang diletakkan pada komponen HOQ.

		Manajemen Kargo	Manajemen Operasional Pengiriman	Manajemen Fasilitas	Manajemen teknologi dan informasi terkait Supply Chain Security (SCS)	Manajemen Sumber Daya Manusia terkait Supply Chain Security (SCS)
Keselamatan dan Keamanan Kargo	0.375					
Keselamatan dan keamanan armada pengiriman	0.241					
Keamanan Fasilitas Perusahaan	0.152					
Teknologi informasi yang menunjang Supply Chain Security (SCS)	0.124					
Kapabilitas karyawan di bidang Supply Chain Security (SCS)	0.107					

Gambar 4.34 Design requirements level 1 industri kemasan

d. Penentuan matriks hubungan CRs dan DRs

Penentuan matriks hubungan dilakukan untuk mengetahui seberapa kuat CRs yang dibutuhkan dengan DRs yang dilakukan. Gambar 4.35 menunjukkan nilai hubungan CRs dan DRs pada komponen HOQ.

		Manajemen Kargo	Manajemen Operasional Pengiriman	Manajemen Fasilitas	Manajemen teknologi dan informasi terkait Supply Chain Security (SCS)	Manajemen Sumber Daya Manusia terkait Supply Chain Security (SCS)
Keselamatan dan Keamanan Kargo	0.375	3.00	3.00	2.30	2.30	2.30
Keselamatan dan keamanan armada pengiriman	0.241	3.00	3.00	1.30	3.00	2.30
Keamanan Fasilitas Perusahaan	0.152			3.00	1.00	2.30
Teknologi informasi yang menunjang Supply Chain Security	0.124			2.50	3.00	1.33
Kapabilitas karyawan di bidang Supply Chain Security (SCS)	0.107				1.33	3.00

Gambar 4.35 Matriks CRs dan DRs level 1 industri kemasan

e. Penentuan target

Perhitungan untuk menentukan target sama dengan perhitungan pada QFD sebelumnya, yaitu menambahkan jumlah perkalian bobot setiap CRs dan DRs. Gambar 4.36 Menunjukkan HOQ level 1 industri kemasan beserta target desainnya.

		Manajemen Kargo	Manajemen Operasional Pengiriman	Manajemen Fasilitas	Manajemen teknologi dan informasi terkait Supply Chain Security (SCS)	Manajemen Sumber Daya Manusia terkait Supply Chain Security (SCS)
Keselamatan dan Keamanan Kargo	0.375	3.00	3.00	2.30	2.30	2.30
Keselamatan dan keamanan armada pengiriman	0.241	3.00	3.00	1.30	3.00	2.30
Keamanan Fasilitas Perusahaan	0.152			3.00	1.00	2.30
Teknologi informasi yang menunjang Supply Chain Security	0.124			2.50	3.00	1.33
Kapabilitas karyawan di bidang Supply Chain Security (SCS)	0.107				1.33	3.00
		1.848	1.848	1.942	2.252	2.252

Gambar 4.36 Target desain level 1 industri kemasan

Pada perhitungan target HOQ di atas, perolehan target tertinggi adalah DR manajemen sumber daya manusia terkait supply chain security yaitu sebesar

2.25232, dari hasil wawancara dengan ketujuh sampel 3PL, informan menyatakan pengelolaan SDM merupakan hal yang sangat utama untuk memastikan keamanan rantai pasok pada industri kemasan.

2. HOQ Level 2 (*Process Module*)

Setelah HOQ level 1 (*service module*) terancang, *output* HOQ level 1 dijadikan sebagai *input* HOQ level 2 yaitu modul proses. Modul proses merupakan modul yang memuat proses apa saja yang dilakukan untuk mencapai *customer requirements* yang didapat dari *service module*. Dalam merancang HOQ level 2 terdapat beberapa tahap sebagai berikut.

a. Penentuan *Customer Requirements* (CRs)

Tahap pertama adalah penentuan CRs, CRs didapatkan dari DRs HOQ level 1.

Tabel 4.47 menunjukkan CRs HOQ level 2.

Tabel 4.47

Customer Requirements Level 3 Industri Kemasan

No	<i>Customer requirements</i>
1	Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
2	Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
3	Manajemen fasilitas perusahaan
4	Manajemen kargo
5	Manajemen operasional pengiriman

b. Penentuan bobot *Customer Requirements* (CRs)

Bobot CRs didapatkan dari nilai target yang terhitung dari HOQ level 1. Tabel 4.48 menunjukkan bobot masing-masing CRs level 2.

Tabel 4.48

Bobot *Customer Requirements* Level 2 Industri Kemasan

No	<i>Customer Requirements</i>	Bobot
1	Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.252
2	Manajemen Teknologi dan Informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.252
3	Manajemen fasilitas perusahaan	1.941
4	Manajemen kargo	1.848
5	Manajemen operasional pengiriman	1.848

c. Penentuan *Design Requirements* (DRs)

Design Requirements merupakan respons teknis yang dilakukan oleh tim pengembangan dari perusahaan untuk mencapai *customer requirements*. Setelah melakukan proses literatur *review* dan wawancara kepada pihak 3PL, didapatkan 13 DR yang dapat memenuhi *customer needs* yaitu:

- 1) Pengontrolan keamanan kargo
- 2) Pengendalian operasional kargo

- 3) Perencanaan kargo
- 4) Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan
- 5) Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi
- 6) Standarisasi keamanan fasilitas
- 7) Pembatasan akses fasilitas pada karyawan
- 8) Pembatasan akses fasilitas pada *visitor*
- 9) Pengontrolan fasilitas *inbound* dan *outbound*
- 10) Pengontrolan fasilitas *parking area*
- 11) Pengontrolan pada proses *recruitment*
- 12) Pengadaan *training* internal karyawan
- 13) Penanaman *security culture* pada karyawan

Gambar 4.37 menunjukkan penulisan DRs Level 2 pada komponen HOQ.

		Pengontrolan Keamanan Kargo	Pengendalian operasional	Perencanaan Kargo	Pengendalian SOP Pengiriman dan Penerimaan	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi	Standarisasi keamanan Fasilitas	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan	Pembatasan akses fasilitas pada visitor	Pengontrolan fasilitas inbound dan outbound	Pengontrolan Fasilitas parking area	Pengontrolan pada proses recruitment karyawan	Pengadaan training internal karyawan	Penanaman Security Culture pada karyawan
Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.252													
Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.252													
Manajemen Fasilitas	1.942													
Manajemen Kargo	1.848													
Manajemen Operasional Pengiriman	1.848													

Gambar 4.37 Design requirements level 2 industri kemasan

d. Penentuan matriks hubungan CRs dan DRs

Dengan melakukan wawancara dengan ketujuh pihak 3PL didapatkan nilai hubungan antar CRs dan DRs Level 2. Gambar 4.38 menunjukkan pengisian nilai hubungan CRs dan DRs Level 2 pada komponen HOQ.

		Pengontrolan Keamanan Kargo	Pengendalian operasional	Perencanaan kargo	Pengendalian SOP Pengiriman dan Penerimaan	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi	Standarisasi keamanan Fasilitas	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan	Pembatasan akses fasilitas pada visitor	Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>	Pengontrolan Fasilitas <i>parking area</i>	Pengontrolan pada <i>procurement</i> karyawan	Pengadaan <i>training</i> internal karyawan	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan
Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.252					2.30						2.70	3.00	3.00
Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.252					3.00	2.30						2.30	
Manajemen Fasilitas	1.942					1.00	3.00	2.00	2.70	2.70	2.00		2.00	
Manajemen Kargo	1.848	3.00	3.00	3.00	3.00	2.30	3.00			2.70			3.00	
Manajemen Operasional Pengiriman	1.848		3.00		3.00	2.70	2.00			2.00			2.30	

Gambar 4.38 Matriks CRs dan DRs level 2 industri kemasan

e. Penentuan target

Target ditentukan dengan cara yang sama dengan HOQ level 1 yaitu dengan mengalikan bobot CRs dengan nilai DRs kemudian meletakkannya pada komponen target HOQ. Gambar 4.39 menunjukkan target HOQ level 1.

		Pengadaan <i>training</i> internal karyawan	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi	Standarisasi keamanan Fasilitas	Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>	Pengendalian operasional kargo	Pengendalian SOP Pengiriman dan Penerimaan	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan	Pengontrolan pada <i>procurement</i> karyawan	Pengontrolan Keamanan Kargo	Perencanaan kargo	Pembatasan akses fasilitas pada visitor	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan	Pengontrolan Fasilitas <i>parking area</i>
Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.252	3.00	2.30					3.00	2.70					
Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.252	2.30	3.00	2.30										
Manajemen Fasilitas	1.942	2.00	1.00	3.00	2.70							2.70	2.00	2.00
Manajemen Kargo	1.848	3.00	2.30	3.00	2.70	3.00	3.00			3.00	3.00			
Manajemen Operasional Pengiriman	1.848	2.30	2.70	2.00	2.00	3.00	3.00							
		25.614	23.118	20.245	13.928	11.088	11.088	6.757	6.081	5.544	5.544	5.243	3.884	3.884

Gambar 4.39 Target desain level 2 industri kemasan

3. HOQ Level 3 (Activity Module)

Setelah HOQ level 2 (*process module*) terancang, *output* HOQ level 2 dijadikan sebagai *input* HOQ level 3 yaitu modul aktivitas. Modul aktivitas merupakan modul yang memuat aktivitas apa saja yang dilakukan untuk mencapai *customer requirements* yang didapat dari *process module*. Dalam merancang HOQ level 3 terdapat beberapa tahap sebagai berikut.

a. Penentuan *customer requirements*

Tahap pertama adalah penentuan CRs, CRS didapatkan dari DRs HOQ level 2.

Tabel 4.49 menunjukkan CRs HOQ level 3

Tabel 4.49

Customer Requirements Level 3 Industri Kemasan

No	<i>Customer Requirements</i>
1	Pengadaan <i>training</i> internal karyawan
2	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi
3	Standarisasi keamanan fasilitas
4	Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>
5	Pengendalian operasional
6	Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan
7	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan
8	Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan
9	Pengontrolan keamanan kargo
10	Perencanaan kargo
11	Pembatasan akses fasilitas pada <i>visitor</i>
12	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan
13	Pengontrolan fasilitas <i>parking area</i>

b. Penentuan bobot CRs

Bobot CRs didapatkan dari nilai target yang terhitung dari HOQ level 2. Tabel 4.50 menunjukkan bobot masing-masing CRs level 3.

Tabel 4.50

Bobot *Customer Requirements* Level 3 Industri Kemasan

No	<i>Customer Requirements</i>	Bobot
1	Pengadaan <i>training</i> internal karyawan	25.614
2	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi	23.118
3	Standarisasi keamanan fasilitas	20.245
4	Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>	13.928
5	Pengendalian operasional	11.088
6	Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan	11.008
7	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan	6.757
8	Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan	6.081
9	Pengontrolan keamanan kargo	5.544
10	Perencanaan kargo	5.444
11	Pembatasan akses fasilitas pada <i>visitor</i>	5.243
12	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan	3.884
13	Pengontrolan fasilitas <i>parking area</i>	3.884

c. Penentuan *Design Requirements* DRs Level 3

Design Requirements merupakan respons teknis yang dilakukan oleh tim pengembangan dari perusahaan untuk mencapai *customer requirements*. Setelah melakukan proses literatur *review* dan wawancara kepada pihak 3PL, didapatkan 53 DRs yang dapat memenuhi *customer needs* yang ditunjukkan oleh Tabel 4.51.

Tabel 4.51

Design Requirements Level 3 Industri Kemasan

No	Aktivitas
1	Mengadakan program <i>training</i> karyawan terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
2	Meningkatkan tingkat kewaspadaan karyawan
3	Mengintegrasikan seluruh divisi perusahaan dalam pembentukan SCS
4	Melakukan pengawasan perkembangan kapabilitas karyawan oleh manajer
5	Melakukan pengawasan perilaku karyawan oleh <i>manager</i>
6	Melaporkan tanda-tanda mencurigakan kargo pada otoritas nasional
7	Memeriksa fisik kargo pada 7 titik rekomendasi
8	Memonitor kegiatan pembongkaran kargo
9	Meletakkan petugas keamanan
10	Menandai area terlarang
11	Membentuk sistem deteksi kebocoran data
12	Melakukan <i>backup</i> data perusahaan
13	Melakukan perekaman seluruh informasi keluar dan masuk
14	Memastikan keamanan proses pertukaran data perusahaan dan konsumen
15	Memverifikasi armada pengiriman
16	Memasang alarm kebakaran
17	Mengontrol fasilitas dengan CCTV
18	Mengondisikan bangunan agar meminimalkan tindak pencurian
19	Merencanakan rute pergerakan kargo saat situasi darurat
20	Melakukan perubahan <i>password</i> akun karyawan secara berkala
21	Memastikan kesesuaian kargo yang dikirimkan dan yang diterima
22	Memeriksa armada yang keluar dan masuk fasilitas
23	Mengondisikan cahaya yang cukup untuk fasilitas
24	Melakukan pemeriksaan berkala untuk menjamin integritas tindakan keamanan
25	Memonitor aktivitas masuk untuk menghindari intrusi tidak berwenang
26	Memonitor aktivitas keluar untuk menghindari intrusi tidak berwenang
27	Memeriksa identitas personil pengiriman sebelum memasuki area fasilitas
28	Melabeli kargo yang berbahaya dan bernilai tinggi
29	Memisahkan kargo sesuai pengiriman domestik atau internasional
30	Memeriksa anomali pengiriman dan penerimaan secara berkala
31	Mengidentifikasi personil yang melakukan proses pengiriman dan penerimaan
32	Mendokumentasikan kelengkapan proses pengiriman dan penerimaan
33	Melengkapi dokumen kepabeanan
34	Melaporkan kerusakan karton atau peti pengiriman
35	Memeriksa identitas personil pengiriman sebelum keluar area fasilitas
36	Mengelola jadwal pengiriman untuk menghindari keterlambatan
37	Penjadwalan PIC setiap kegiatan pengiriman dan penerimaan
38	Menanamkan pada <i>manager</i> senior bahwa SCS merupakan keuntungan kompetitif
39	Menanamkan <i>security culture</i> pada karyawan
40	Menelusuri latar belakang calon karyawan
41	Melakukan pemeriksaan kesehatan dan tes bebas narkoba
42	Menginspeksi pergerakan kargo secara berkala
43	Meminta dokumen tertentu kepada <i>visitor</i> sebagai syarat kelengkapan visitasi
44	Mengidentifikasi lokasi kargo selama proses pengiriman
45	Menjadwalkan waktu kunjungan
46	Menanamkan norma <i>Supply Chain Security</i> (SCS) pada karyawan
47	Memonitor area parkir menggunakan CCTV
48	Mendokumentasikan identitas <i>visitor</i> secara detail
49	Memisahkan area <i>parking</i> karyawan dan <i>visitor</i>

No	Aktivitas
50	Membatasi wewenang akses fasilitas sesuai dengan tingkatan karyawan
51	Memberikan kartu identitas fasilitas parkir kendaraan
52	Memberi ID <i>card</i> karyawan
53	Menentukan kriteria calon <i>visitor</i>

d. Penentuan matriks hubungan CRs level 3 dan DRs level 3

Penentuan matriks hubungan CRs dan DRs Level 3 merupakan matriks yang menunjukkan bobot aktivitas untuk dapat mencapai CRs yang dibutuhkan. Rancangan HOQ level 3 dapat dilihat pada Lampiran 10.

e. Penentuan target

Perhitungan target pada HOQ level ini sama dengan perhitungan target pada HOQ level sebelumnya. Perhitungan target merupakan tahap terakhir dalam pembuatan HOQ 3 level pada penelitian ini. HOQ level 3 dapat dilihat pada Lampiran 10.

4.7.5 Bidang Manufaktur Pakaian

Industri pakaian yang menjadi responden dalam penelitian ini sebanyak 13% dari jumlah sampel yang ada. Industri pakaian merupakan industri yang selalu berkembang, pada bab ini akan dirancang QFD keamanan pengiriman kargo pada 3 level. Berikut merupakan tahapan dalam pembuatan QFD tersebut.

1. HOQ Level 1 (*Service Module*)

Modul servis merupakan modul yang mengintegrasikan *customer needs* dengan *technical design* yang ditentukan oleh perusahaan 3PL untuk mencapai *customer needs*. Dalam merancang HOQ level 1 terdapat beberapa tahap yaitu sebagai berikut.

a. Penentuan *Customer Requirements* (CRs)

Customer requirements yang digunakan pada tahap ini sama dengan QFD pada industri sebelumnya, karena perolehan CRs didapat dari penyebaran kuesioner konsumen serta studi literatur oleh peneliti sehingga menghasilkan pernyataan yang sama. Tabel 4.52 menunjukkan CRs konsumen industri manufaktur kemasan

Tabel 4.52

Customer Requirements Level 1 Industri Pakaian

No	<i>Customer requirements</i>
1	Keamanan dan keselamatan kargo
2	Keamanan dan keselamatan armada pengiriman
3	Keamanan fasilitas perusahaan
4	Kapabilitas karyawan terkait SCS
5	Teknologi informasi yang menunjang SCS

b. Penentuan Bobot CRs

Pada tahap selanjutnya, tim pengembangan jasa perlu mengetahui bobot dari setiap CRs yang didapat. Hal ini dilakukan untuk mengetahui CRs yang harus diprioritaskan, Tabel 4.53 menunjukkan bobot industri kemasan.

Tabel 4.53

Bobot *Customer Requirements* Level 1 Industri Pakaian

No	<i>Customer requirements</i>	Bobot
1	Keamanan dan keselamatan kargo	0.413
2	Keamanan dan keselamatan armada pengiriman	0.215
3	Keamanan fasilitas perusahaan	0.138
4	Teknologi informasi yang menunjang SCS	0.126
5	Kapabilitas karyawan terkait SCS	0.107

c. Penentuan *Design Requirements*

Design Requirements merupakan respons teknis yang dilakukan oleh tim pengembangan dari perusahaan untuk mencapai *customer requirements*. Setelah melakukan proses literatur *review* dan wawancara kepada pihak 3PL, didapatkan 5 DR yang dapat memenuhi *customer needs* yaitu: manajemen kargo, manajemen operasional pengiriman, manajemen teknologi dan informasi terkait SCS, manajemen fasilitas dan manajemen SDM. Gambar 4.40 merupakan *design requirement* modul servis yang diletakkan pada komponen HOQ.

		Manajemen Kargo	Manajemen Operasional Pengiriman	Manajemen teknologi dan informasi terkait Supply Chain Security (SCS)	Manajemen Fasilitas	Manajemen Sumber Daya Manusia terkait Supply Chain Security (SCS)
Keselamatan dan Keamanan Kargo	0.413					
Keselamatan dan keamanan armada pengiriman	0.215					
Keamanan Fasilitas Perusahaan	0.138					
Teknologi informasi yang menunjang Supply Chain Security (SCS)	0.126					
Kapabilitas karyawan di bidang Supply Chain Security (SCS)	0.107					

Gambar 4.40 *Design Requirements* level 1 industri pakaian

d. Penentuan matriks hubungan CRs dan DRs

Penentuan matriks hubungan dilakukan untuk mengetahui seberapa kuat CRs yang dibutuhkan dengan DRs yang akan dilakukan. Gambar 4.41 menunjukkan nilai hubungan CRs dan DRs pada komponen HOQ.

		Manajemen Kargo	Manajemen Operasional Pengiriman	Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	Manajemen Fasilitas	Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
Keselamatan dan Keamanan Kargo	0.413	3.00	3.00	2.33	2.33	2.33
Keselamatan dan keamanan armada pengiriman	0.215	3.00	3.00	3.00	1.30	2.33
Keamanan Fasilitas Perusahaan	0.138			1.00	3.00	2.33
Teknologi informasi yang menunjang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	0.126			3.00	2.50	1.33
Kapabilitas karyawan di bidang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	0.107			1.33		3.00

Gambar 4.12 Matriks CRs dan DRs level 1 industri pakaian

e. Penentuan target

Perhitungan untuk menentukan target sama dengan perhitungan pada QFD sebelumnya, yaitu menambahkan jumlah perkalian bobot setiap CRs dan Drs. Gambar 4.42 menunjukkan HOQ level 1 industri pakaian beserta target desainnya.

		Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	Manajemen Fasilitas	Manajemen Kargo	Manajemen Operasional Pengiriman
Keselamatan dan Keamanan Kargo	0.413	2.33	2.33	2.33	3.00	3.00
Keselamatan dan keamanan armada pengiriman	0.215	2.33	3.00	1.30	3.00	3.00
Keamanan Fasilitas Perusahaan	0.138	2.33	1.00	3.00		
Teknologi informasi yang menunjang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	0.126	1.33	3.00	2.50		
Kapabilitas karyawan di bidang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	0.107	3.00	1.33			
		2.273	2.266	1.971	1.884	1.884

Gambar 4.42 Target desain level 1 industri pakaian

Pada perhitungan target HOQ di atas, perolehan target tertinggi adalah DR manajemen sumber daya manusia terkait *supply chain security* yaitu sebesar 2.273, dari hasil wawancara dengan ketujuh sampel 3PL, informan menyatakan pengelolaan SDM merupakan hal yang sangat utama untuk memastikan keamanan rantai pasok pada industri kemasan.

2. HOQ Level 2 (*Process Module*)

Setelah HOQ level 1 (*service module*) terancang, *output* HOQ level 1 dijadikan sebagai *input* HOQ level 2 yaitu modul proses. Modul proses merupakan modul yang memuat proses apa saja yang dilakukan untuk mencapai *customer requirement* yang didapat dari *service module*. Dalam merancang HOQ level 2 terdapat beberapa tahap sebagai berikut.

a. Penentuan *Customer Requirements* (CRs)

Tahap pertama adalah penentuan CRs, CRS didapatkan dari DRs HOQ level 1. Tabel 4.54 menunjukkan CRs HOQ level 2.

Tabel 4.54

Customer Requirements Level 2 Industri Pakaian

No	<i>Customer requirements</i>
1	Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
2	Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
3	Manajemen fasilitas perusahaan
4	Manajemen kargo
5	Manajemen operasional pengiriman

b. Penentuan bobot *Customer requirements* (CRs)

Bobot CRs didapatkan dari nilai target yang terhitung dari HOQ level 1. Tabel 4.55 menunjukkan bobot masing-masing CRs level 2.

Tabel 4.55

Bobot *Customer Requirements* Level 1 Industri Pakaian

No	<i>Customer requirements</i>	Bobot
1	Manajemen sumber daya manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.273
2	Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.266
3	Manajemen fasilitas perusahaan	1.971
4	Manajemen kargo	1.884
5	Manajemen operasional pengiriman	1.884

c. Penentuan *Design Requirements* (DRs)

Design Requirements merupakan respons teknis yang dilakukan oleh tim pengembangan dari perusahaan untuk mencapai *customer requirements*. Setelah melakukan proses literatur *review* dan wawancara kepada pihak 3PL, didapatkan 13 DR yang dapat memenuhi *customer needs* yaitu:

- 1) Pengontrolan keamanan kargo
- 2) Pengendalian operasional kargo
- 3) Perencanaan kargo
- 4) Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan
- 5) Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi
- 6) Standarisasi keamanan fasilitas
- 7) Pembatasan akses fasilitas pada karyawan

- 8) Pembatasan akses fasilitas pada *visitor*
- 9) Pengontrolan fasilitas *inbound* dan *outbound*
- 10) Pengontrolan fasilitas *parking area*
- 11) Pengontrolan pada proses *recruitment*
- 12) Pengadaan *training* internal karyawan
- 13) Penanaman *security culture* pada karyawan

Gambar 4.43 menunjukkan penulisan DRs Level 2 pada komponen HOQ.

		Pengontrolan Keamanan Kargo	Pengendalian operasional kargo	Perencanaan Kargo	Pengendalian SOP Pengiriman dan Penerimaan	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi	Standarisasi keamanan fasilitas	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan	Pembatasan akses fasilitas pada <i>visitor</i>	Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>	Pengontrolan Fasilitas <i>parking area</i>	Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan	Pengadaan <i>training</i> internal karyawan	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan
Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.273													
Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.266													
Manajemen Fasilitas	1.971													
Manajemen Kargo	1.884													
Manajemen Operasional Pengiriman	1.884													

Gambar 4.43 *Design Requirements* level 2 industri pakaian

14) Penentuan matriks hubungan CRs dan DRs

Dengan melakukan wawancara dengan ketujuh pihak 3PL didapatkan nilai hubungan antar CRs dan DRs Level 2. Gambar 4.44 menunjukkan pengisian nilai hubungan CRs dan DRs Level 2 pada komponen HOQ.

		Pengontrolan keamanan kargo	Pengendalian operasional kargo	Perencanaan kargo	Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi	Standarisasi keamanan fasilitas	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan	Pembatasan akses fasilitas pada <i>visitor</i>	Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>	Pengontrolan Fasilitas <i>parking area</i>	Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan	Pengadaan <i>training</i> internal karyawan	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan
Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.273					2.30						2.70	3.00	3.00
Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.266					3.00	2.30						2.30	
Manajemen Fasilitas	1.971					1.00	3.00	2.00	2.70	2.70	2.00		2.00	
Manajemen Kargo	1.884	3.00	3.00	3.00	3.00	2.30	3.00			2.70			3.00	
Manajemen Operasional Pengiriman	1.884		3.00		3.00	2.70	2.00			2.00			2.30	

Gambar 4.44 Matriks hubungan CRs dan DRs level 2 industri pakaian

15) Penentuan target

Target ditentukan dengan cara yang sama dengan HOQ level 1 yaitu dengan mengalikan bobot CRs dengan nilai DRs kemudian meletakkannya pada komponen target HOQ. Gambar 4.45 menunjukkan target HOQ level 2

		Pengadaan <i>training</i> internal karyawan	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi	Standarisasi keamanan fasilitas	Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>	Pengendalian operasional kargo	Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan	Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan	Pengontrolan keamanan kargo	Perencanaan kargo	Pembatasan akses fasilitas pada <i>visitor</i>	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan	Pengontrolan Fasilitas <i>parking area</i>
Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.273	3.00	2.30					3.00	2.70					
Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.266	2.30	3.00	2.30										
Manajemen Fasilitas	1.971	2.00	1.00	3.00	2.70							2.70	2.00	2.00
Manajemen Kargo	1.884	3.00	2.30	3.00	2.70	3.00	3.00			3.00	3.00			
Manajemen Operasional Pengiriman	1.884	2.30	2.70	2.00	2.00	3.00	3.00							
		25.958	23.416	20.543	14.176	11.304	11.304	6.820	6.138	5.652	5.652	5.321	3.942	3.942

Gambar 4.45 Target desain level 1 industri pakaian

3. HOQ Level 3 (*Activity Module*)

Setelah HOQ level 2 (*process module*) terancang, *output* HOQ level 2 dijadikan sebagai *input* HOQ level 3 yaitu modul aktivitas. Modul aktivitas merupakan modul yang memuat aktivitas apa saja yang dilakukan untuk mencapai *customer requirements* yang didapat dari *process module*. Dalam merancang HOQ level 3 terdapat beberapa tahap sebagai berikut.

a. Penentuan *customer requirement*

Tahap pertama adalah penentuan CRs, CRS didapatkan dari DRs HOQ level 2. Tabel 4.56 menunjukkan CRs HOQ level 3.

Tabel 4.56

Customer Requirements Level 3 Industri Pakaian

No	<i>Customer Requirements</i>
1	Pengadaan <i>training</i> internal karyawan
2	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi
3	Standarisasi keamanan fasilitas
4	Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>
5	Pengendalian operasional
6	Pengendalian SOP Pengiriman dan Penerimaan
7	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan
8	Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan
9	Pengontrolan keamanan kargo
10	Perencanaan kargo
11	Pembatasan akses fasilitas pada <i>visitor</i>
12	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan
13	Pengontrolan fasilitas <i>parking area</i>

b. Penentuan bobot CRs

Bobot CRs didapatkan dari nilai target yang terhitung dari HOQ level 2. Tabel 4.57 menunjukkan bobot masing-masing CRs level 3.

Tabel 4.57

Bobot *Customer Requirements* Level 3 Industri Pakaian

No	<i>Customer Requirements</i>	Bobot
1	Pengadaan <i>training</i> internal karyawan	25.958
2	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi	23.416
3	Standarisasi keamanan fasilitas	20.543
4	Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>	14.176
5	Pengendalian operasional	11.304
6	Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan	11.304
7	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan	6.820
8	Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan	6.138
9	Pengontrolan keamanan kargo	5.652
10	Perencanaan kargo	5.652
11	Pembatasan akses fasilitas pada <i>visitor</i>	5.321
12	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan	3.942
13	Pengontrolan fasilitas <i>parking area</i>	3.942

c. Penentuan *Design Requirements* DRs Level 3

Design Requirements merupakan respons teknis yang dilakukan oleh tim pengembangan dari perusahaan untuk mencapai *customer requirements*. Setelah melakukan proses literatur *review* dan wawancara kepada pihak 3PL, didapatkan 53 DR yang dapat memenuhi *customer needs* yang ditunjukkan oleh Tabel 4.58.

Tabel 4.58

Design Requirements Level 3 Industri Pakaian

No	Aktivitas
1	Mengadakan program <i>training</i> karyawan terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
2	Meningkatkan tingkat kewaspadaan karyawan
3	Mengintegrasikan seluruh divisi perusahaan dalam pembentukan SCS
4	Melakukan pengawasan perkembangan kapabilitas karyawan oleh <i>manager</i>
5	Melakukan pengawasan perilaku karyawan oleh <i>manager</i>
6	Melaporkan tanda-tanda mencurigakan kargo pada otoritas nasional
7	Memeriksa fisik kargo pada 7 titik rekomendasi
8	Memonitor kegiatan pembongkaran kargo
9	Meletakkan petugas keamanan
10	Menandai area terlarang
11	Membentuk sistem deteksi kebocoran data
12	Melakukan <i>backup</i> data perusahaan
13	Melakukan perekaman seluruh informasi keluar dan masuk
14	Memastikan keamanan proses pertukaran data perusahaan dan konsumen
15	Memverifikasi armada pengiriman
16	Memasang alarm kebakaran
17	Mengontrol fasilitas dengan CCTV
18	Mengondisikan bangunan agar meminimalkan tindak pencurian
19	Merencanakan rute pergerakan kargo saat situasi darurat
20	Melakukan perubahan <i>password</i> akun karyawan secara berkala

No	Aktivitas
21	Memastikan kesesuaian kargo yang dikirimkan dan yang diterima
22	Memeriksa armada yang keluar dan masuk fasilitas
23	Mengondisikan cahaya yang cukup untuk fasilitas
24	Melakukan pemeriksaan berkala untuk menjamin integritas tindakan keamanan
25	Memonitor aktivitas masuk untuk menghindari intrusi tidak berwenang
26	Memonitor aktivitas keluar untuk menghindari intrusi tidak berwenang
27	Memeriksa identitas personil pengiriman sebelum memasuki area fasilitas
28	Melabeli kargo yang berbahaya dan bernilai tinggi
29	Memisahkan kargo sesuai pengiriman domestik atau internasional
30	Memeriksa anomali pengiriman dan penerimaan secara berkala
31	Mengidentifikasi personil yang melakukan proses pengiriman dan penerimaan
32	Mendokumentasikan kelengkapan proses pengiriman dan penerimaan
33	Melengkapi dokumen kepabeanan
34	Melaporkan kerusakan karton atau peti pengiriman
35	Memeriksa identitas personil pengiriman sebelum keluar area fasilitas
36	Mengelola jadwal pengiriman untuk menghindari keterlambatan
37	Penjadwalan PIC setiap kegiatan pengiriman dan penerimaan
38	Menanamkan pada <i>manager</i> senior bahwa SCS merupakan keuntungan kompetitif
39	Menanamkan <i>security culture</i> pada karyawan
40	Menelusuri latar belakang calon karyawan
41	Melakukan pemeriksaan kesehatan dan tes bebas narkoba
42	Menginspeksi pergerakan kargo secara berkala
43	Meminta dokumen tertentu kepada <i>visitor</i> sebagai syarat kelengkapan visitasi
44	Mengidentifikasi lokasi kargo selama proses pengiriman
45	Menjadwalkan waktu kunjungan
46	Menanamkan norma <i>Supply Chain Security</i> (SCS) pada karyawan
47	Memonitor area parkir menggunakan CCTV
48	Mendokumentasikan identitas <i>visitor</i> secara <i>detail</i>
49	Memisahkan area <i>parking</i> karyawan dan <i>visitor</i>
50	Membatasi wewenang akses fasilitas sesuai dengan tingkatan karyawan
51	Memberikan kartu identitas fasilitas parkir kendaraan
52	Memberi ID <i>card</i> karyawan
53	Menentukan kriteria calon <i>visitor</i>

d. Penentuan matriks hubungan CRs level 3 dan DRs level 3

Penentuan matriks hubungan CRs dan DRs Level 3 merupakan matriks yang menunjukkan bobot aktivitas untuk dapat mencapai CRs yang dibutuhkan. Rancangan HOQ level 3 dapat dilihat pada Lampiran 11.

e. Penentuan target

Perhitungan target pada HOQ level ini sama dengan perhitungan target pada HOQ level sebelumnya. Perhitungan target merupakan tahap terakhir dalam pembuatan HOQ 3 level pada penelitian ini. HOQ level 3 dapat dilihat pada Lampiran 11.

4.7.6 Bidang Industri Pupuk

Industri pupuk yang menjadi responden dalam penelitian ini sebanyak 4% dari jumlah sampel yang ada. Pada bab ini akan dirancang QFD keamanan pengiriman kargo pada 3 level. Berikut merupakan tahapan dalam pembuatan QFD tersebut.

1. HOQ Level 1 (*Service Module*)

Modul servis merupakan modul yang mengintegrasikan *customer needs* dengan *technical design* yang ditentukan oleh perusahaan 3PL untuk mencapai *customer needs*. Dalam merancang HOQ level 1 terdapat beberapa tahap yaitu sebagai berikut.

a. Penentuan *Customer Requirements* (CRs)

Customer requirements yang digunakan pada tahap ini sama dengan QFD pada industri sebelumnya, karena perolehan CRs didapat dari penyebaran kuesioner konsumen serta studi literatur oleh peneliti sehingga menghasilkan pernyataan yang sama. Tabel 4.59 menunjukkan CRs konsumen industri manufaktur kemasan.

Tabel 4.59

Customer Requirements Level 1 Industri Pupuk

No	<i>Customer requirements</i>
1	Keamanan dan keselamatan kargo
2	Keamanan dan keselamatan armada pengiriman
3	Keamanan fasilitas perusahaan
4	Kapabilitas karyawan terkait SCS
5	Teknologi informasi yang menunjang SCS

b. Penentuan Bobot CRs

Pada tahap selanjutnya, tim pengembangan jasa perlu mengetahui bobot dari setiap CRs yang didapat. Hal ini dilakukan untuk mengetahui CRs yang harus diprioritaskan, Tabel 4.60 menunjukkan bobot industri kemasan.

Tabel 4.60

Bobot *Customer Requirements* Level 1 Industri Pupuk

No	<i>Customer requirements</i>	Bobot
1	Keamanan dan keselamatan kargo	0.356
2	Keamanan dan keselamatan armada pengiriman	0.269
3	Teknologi informasi yang menunjang SCS	0.128
4	Keamanan fasilitas perusahaan	0.127
5	Kapabilitas karyawan terkait SCS	0.119

c. Penentuan *Design Requirements*

Design Requirements merupakan respons teknis yang dilakukan oleh tim pengembangan dari perusahaan untuk mencapai *customer requirements*. Setelah melakukan proses literatur *review* dan wawancara kepada pihak 3PL, didapatkan 5 DR yang dapat memenuhi *customer needs* yaitu: manajemen kargo, manajemen operasional pengiriman, manajemen teknologi dan informasi terkait SCS,

manajemen fasilitas dan manajemen SDM. Gambar 4.46 merupakan *design requirements* modul servis yang diletakkan pada komponen HOQ.

		Manajemen Kargo	Manajemen Operasional Pengiriman	Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	Manajemen Fasilitas	Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
Keselamatan dan Keamanan Kargo	0.356					
Keselamatan dan keamanan armada pengiriman	0.269					
Teknologi informasi yang menunjang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	0.128					
Keamanan Fasilitas Perusahaan	0.127					
Kapabilitas karyawan di bidang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	0.119					

Gambar 4.46 *Design Requirements* level 1 industri pupuk

d. Penentuan matriks hubungan CRs dan DRs

Penentuan matriks hubungan dilakukan untuk mengetahui seberapa kuat CRs yang dibutuhkan dengan DRs yang akan dilakukan. Gambar 4.48 menunjukkan nilai hubungan CRs dan DRs pada komponen HOQ.

		Manajemen Kargo	Manajemen Operasional Pengiriman	Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	Manajemen Fasilitas	Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
Keselamatan dan Keamanan Kargo	0.356	3.00	3.00	2.33	2.33	2.33
Keselamatan dan keamanan armada pengiriman	0.269	3.00	3.00	3.00	1.30	2.33
Teknologi informasi yang menunjang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	0.128			3.00	2.50	1.33
Keamanan Fasilitas Perusahaan	0.127			1.00	3.00	2.33
Kapabilitas karyawan di bidang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	0.119			1.33		3.00

Gambar 4.47 Matriks hubungan CRs dan DRs level 1 industri pupuk

e. Penentuan target

Perhitungan untuk menentukan target sama dengan perhitungan pada QFD sebelumnya, yaitu menambahkan jumlah perkalian bobot setiap CRs dan DRs. Gambar 4.49 Menunjukkan HOQ level 1 industri pakaian beserta target desainnya.

		Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	Manajemen Fasilitas	Manajemen Kargo	Manajemen Operasional Pengiriman
Keselamatan dan Keamanan Kargo	0.356	2.33	2.33	2.33	3.00	3.00
Keselamatan dan keamanan armada pengiriman	0.269	3.00	2.33	1.30	3.00	3.00
Teknologi informasi yang menunjang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	0.128	3.00	1.33	2.50		
Keamanan Fasilitas Perusahaan	0.127	1.00	2.33	3.00		
Kapabilitas karyawan di bidang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	0.119	1.33	3.00			
		2.306	2.279	1.880	1.875	1.875

Gambar 4.48 Target desain level 1 industri pupuk

Pada perhitungan target HOQ di atas, perolehan target tertinggi adalah DR manajemen sumber daya manusia terkait *supply chain security* yaitu sebesar 2.306, dari hasil wawancara dengan ketujuh sampel 3PL, informan menyatakan pengembangan teknologi informasi merupakan hal yang sangat utama untuk memastikan keamanan rantai pasok pada industri kemasan.

2. HOQ Level 2 (*Process Module*)

Setelah HOQ level 1 (*service module*) terancang, *output* HOQ level 1 dijadikan sebagai *input* HOQ level 2 yaitu modul proses. Modul proses merupakan modul yang memuat proses apa saja yang dilakukan untuk mencapai *customer requirements* yang didapat dari *service module*. Dalam merancang HOQ level 2 terdapat beberapa tahap sebagai berikut.

a. Penentuan *Customer requirements* (CRs)

Tahap pertama adalah penentuan CRs, CRS didapatkan dari DRs HOQ level 1. Tabel 4.61 menunjukkan CRs HOQ level 2.

Tabel 4.61

Customer Requirements Level 2 Industri Pupuk

No	<i>Customer requirements</i>
1	Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
2	Manajemen sumber daya manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)

No	<i>Customer requirements</i>
3	Manajemen fasilitas perusahaan
4	Manajemen kargo
5	Manajemen operasional pengiriman

b. Penentuan bobot *Customer requirements* (CRs)

Bobot CRs didapatkan dari nilai target yang terhitung dari HOQ level 1. Tabel 4.62 menunjukkan bobot masing-masing CRs level 2.

Tabel 4.62

Bobot *Customer Requirements* Level 2 Industri Pupuk

No	<i>Customer requirements</i>	Bobot
1	Manajemen sumber daya manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.306
2	Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.279
3	Manajemen fasilitas perusahaan	1.880
4	Manajemen kargo	1.875
5	Manajemen operasional pengiriman	1.875

c. Penentuan *Design Requirements* (DRs)

Design Requirements merupakan respons teknis yang dilakukan oleh tim pengembangan dari perusahaan untuk mencapai *customer requirements*. Setelah melakukan proses literatur *review* dan wawancara kepada pihak 3PL, didapatkan 13 DR yang dapat memenuhi *customer needs* yaitu:

- 1) Pengontrolan keamanan kargo
- 2) Pengendalian operasional kargo
- 3) Perencanaan kargo
- 4) Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan
- 5) Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi
- 6) Standarisasi keamanan fasilitas
- 7) Pembatasan akses fasilitas pada karyawan
- 8) Pembatasan akses fasilitas pada *visitor*
- 9) Pengontrolan fasilitas *inbound* dan *outbound*
- 10) Pengontrolan fasilitas *parking area*
- 11) Pengontrolan pada proses *recruitment*
- 12) Pengadaan *training* internal karyawan
- 13) Penanaman *security culture* pada karyawan

Gambar 4.49 menunjukkan penulisan DRs Level 2 pada komponen HOQ.

		Pengontrolan keamanan kargo	Pengendalian operasional kargo	Perencanaan kargo	Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi	Standarisasi keamanan fasilitas	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan	Pembatasan akses fasilitas pada visitor	Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>	Pengontrolan Fasilitas <i>parking area</i>	Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan	Pengadaan <i>training</i> internal karyawan	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan
Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.306													
Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.279													
Manajemen Fasilitas	1.880													
Manajemen Kargo	1.875													
Manajemen Operasional Pengiriman	1.875													

Gambar 4.49 Design Requirements level 2 industri pupuk

d. Penentuan matriks hubungan CRs dan DRs

Dengan melakukan wawancara dengan ketujuh pihak 3PL didapatkan nilai hubungan antar CRs dan DRs Level 2. Gambar 4.50 menunjukkan pengisian nilai hubungan CRs dan DRs Level 2 pada komponen HOQ.

		Pengontrolan keamanan kargo	Pengendalian operasional kargo	Perencanaan kargo	Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi	Standarisasi keamanan fasilitas	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan	Pembatasan akses fasilitas pada visitor	Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>	Pengontrolan Fasilitas <i>parking area</i>	Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan	Pengadaan <i>training</i> internal karyawan	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan
Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain</i>	2.306					3.00	2.30						2.30	
Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain</i>	2.279					2.30						2.70	3.00	3.00
Manajemen Fasilitas	1.880					1.00	3.00	2.00	2.70	2.70	2.00		2.00	
Manajemen Kargo	1.875	3.00	3.00	3.00	3.00	2.30	3.00			2.70			3.00	
Manajemen Operasional Pengiriman	1.875		3.00		3.00	2.70	2.00			2.00			2.30	

Gambar 4.50 Matriks hubungan CRs dan DRs level 1 industri pupuk

e. Penentuan target

Target ditentukan dengan cara yang sama dengan HOQ level 1 yaitu dengan mengalikan bobot CRs dengan nilai DRs kemudian meletakkannya pada komponen target HOQ. Gambar 4.51 menunjukkan target HOQ level 2.

		Pengadaan <i>training</i> internal karyawan	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi	Standarisasi keamanan fasilitas	Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>	Pengendalian operasional kargo	Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan	Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan	Pengontrolan keamanan kargo	Perencanaan kargo	Pembatasan akses fasilitas pada <i>visitor</i>	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan	Pengontrolan Fasilitas <i>parking area</i>
Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.306	2.30	3.00	2.30										
Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.279	3.00	2.30					3.00	2.70					
Manajemen Fasilitas	1.880	2.00	1.00	3.00	2.70							2.70	2.00	2.00
Manajemen Kargo	1.875	3.00	2.30	3.00	2.70	3.00	3.00			3.00	3.00			
Manajemen Operasional Pengiriman	1.875	2.30	2.70	2.00	2.00	3.00	3.00							
		125.839	23.415	20.319	13.889	11.250	11.250	6.838	6.154	5.625	5.625	5.076	3.760	3.760

Gambar 4.51 Target desain level 2 industri pupuk

3. HOQ Level 3 (Activity Module)

Setelah HOQ level 2 (*process module*) terancang, *output* HOQ level 2 dijadikan sebagai *input* HOQ level 3 yaitu modul aktivitas. Modul aktivitas merupakan modul yang memuat aktivitas apa saja yang dilakukan untuk mencapai *customer requirements* yang didapat dari *process module*. Dalam merancang HOQ level 3 terdapat beberapa tahap sebagai berikut.

a. Penentuan *customer requirements*

Tahap pertama adalah penentuan CRS, CRS didapatkan dari DRs HOQ level 2.

Tabel 4.63 menunjukkan CRS HOQ level 3

Tabel 4.63

Customer Requirements Level 3 Industri Pupuk

No	<i>Customer Requirements</i>
1	Pengadaan <i>training</i> internal karyawan
2	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi
3	Standarisasi keamanan fasilitas
4	Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>
5	Pengendalian operasional kargo
6	Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan
7	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan
8	Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan
9	Pengontrolan keamanan kargo
10	Perencanaan kargo
11	Pembatasan akses fasilitas pada <i>visitor</i>
12	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan
13	Pengontrolan fasilitas <i>parking area</i>

b. Penentuan bobot CRS

Bobot CRS didapatkan dari nilai target yang terhitung dari HOQ level 2. Tabel 4.64 menunjukkan bobot masing-masing CRS level 3.

Tabel 4.64

Bobot *Customer Requirements* Level 3 Industri Pupuk

No	<i>Customer Requirements</i>	Bobot
1	Pengadaan <i>training</i> internal karyawan	25.839
2	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi	23.415
3	Standarisasi keamanan fasilitas	20.319
4	Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>	13.889
5	Pengendalian operasional kargo	11.250
6	Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan	11.250
7	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan	6.838
8	Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan	6.154
9	Pengontrolan keamanan kargo	5.625
10	Perencanaan kargo	5.625
11	Pembatasan akses fasilitas pada <i>visitor</i>	5.076
12	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan	3.760
13	Pengontrolan fasilitas <i>parking area</i>	3.760

c. Penentuan *Design Requirements* DRs Level 3

Design Requirements merupakan respons teknis yang dilakukan oleh tim pengembangan dari perusahaan untuk mencapai *customer requirements*. Setelah melakukan proses literatur *review* dan wawancara kepada pihak 3PL, didapatkan 53 DR yang dapat memenuhi *customer needs* yang ditunjukkan oleh Tabel 4.65.

Tabel 4.65

Design Requirements Level 3 Industri Pupuk

No	Aktivitas
1	Mengadakan program <i>training</i> karyawan terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
2	Meningkatkan tingkat kewaspadaan karyawan
3	Mengintegrasikan seluruh divisi perusahaan dalam pembentukan SCS
4	Melakukan pengawasan perkembangan kapabilitas karyawan oleh <i>manager</i>
5	Melakukan pengawasan perilaku karyawan oleh <i>manager</i>
6	Melaporkan tanda-tanda mencurigakan kargo pada otoritas nasional
7	Memeriksa fisik kargo pada 7 titik rekomendasi
8	Memonitor kegiatan pembongkaran kargo
9	Meletakkan petugas keamanan
10	Menandai area terlarang
11	Membentuk sistem deteksi kebocoran data
12	Melakukan <i>backup</i> data perusahaan
13	Melakukan perekaman seluruh informasi keluar dan masuk
14	Memastikan keamanan proses pertukaran data perusahaan dan konsumen
15	Memverifikasi armada pengiriman
16	Memasang alarm kebakaran
17	Mengontrol fasilitas dengan CCTV
18	Mengondisikan bangunan agar meminimalkan tindak pencurian
19	Merencanakan rute pergerakan kargo saat situasi darurat
20	Melakukan perubahan <i>password</i> akun karyawan secara berkala
21	Memastikan kesesuaian kargo yang dikirimkan dan yang diterima
22	Memeriksa armada yang keluar dan masuk fasilitas
23	Mengondisikan cahaya yang cukup untuk fasilitas
24	Melakukan pemeriksaan berkala untuk menjamin integritas tindakan keamanan
25	Memonitor aktivitas masuk untuk menghindari intrusi tidak berwenang

No	Aktivitas
26	Memonitor aktivitas keluar untuk menghindari intrusi tidak berwenang
27	Melabeli kargo yang berbahaya dan bernilai tinggi
28	Memisahkan kargo sesuai pengiriman domestik atau internasional
29	Memeriksa identitas personil pengiriman sebelum memasuki area fasilitas
30	Memeriksa anomali pengiriman dan penerimaan secara berkala
31	Mengidentifikasi personil yang melakukan proses pengiriman dan penerimaan
32	Mendokumentasikan kelengkapan proses pengiriman dan penerimaan
33	Melengkapi dokumen kepabeanan
34	Melaporkan kerusakan karton atau peti pengiriman
35	Memeriksa identitas personil pengiriman sebelum keluar area fasilitas
36	Mengelola jadwal pengiriman untuk menghindari keterlambatan
37	Penjadwalan PIC setiap kegiatan pengiriman dan penerimaan
38	Menanamkan pada <i>manager</i> senior bahwa SCS merupakan keuntungan kompetitif
39	Menanamkan <i>security culture</i> pada karyawan
40	Menelusuri latar belakang calon karyawan
41	Melakukan pemeriksaan kesehatan dan tes bebas narkoba
42	Menginspeksi pergerakan kargo secara berkala
43	Meminta dokumen tertentu kepada <i>visitor</i> sebagai syarat kelengkapan visitasi
44	Mengidentifikasi lokasi kargo selama proses pengiriman
45	Menanamkan norma <i>Supply Chain Security</i> (SCS) pada karyawan
46	Menjadwalkan waktu kunjungan
47	Memonitor area parkir menggunakan CCTV
48	Mendokumentasikan identitas <i>visitor</i> secara <i>detail</i>
49	Memisahkan area <i>parking</i> karyawan dan <i>visitor</i>
50	Membatasi wewenang akses fasilitas sesuai dengan tingkatan karyawan
51	Memberikan kartu identitas fasilitas parkir kendaraan
52	Memberi ID <i>card</i> karyawan
53	Menentukan kriteria calon <i>visitor</i>

d. Penentuan matriks hubungan CRs level 3 dan DRs level 3

Penentuan matriks hubungan CRs dan DRs Level 3 merupakan matriks yang menunjukkan bobot aktivitas untuk dapat mencapai CRs yang dibutuhkan. Rancangan HOQ level 3 dapat dilihat pada Lampiran 12.

e. Penentuan target

Perhitungan target pada HOQ level ini sama dengan perhitungan target pada HOQ level sebelumnya. Perhitungan target merupakan tahap terakhir dalam pembuatan HOQ 3 level pada penelitian ini. HOQ level 3 dapat dilihat pada Lampiran 12.

4.7.7 Bidang Industri *Sparepart* Otomotif

Industri pupuk yang menjadi responden dalam penelitian ini sebanyak 20% dari jumlah sampel yang ada. Pada bab ini akan dirancang QFD keamanan pengiriman kargo pada 3 level. Berikut merupakan tahapan dalam pembuatan QFD tersebut.

1. HOQ Level 1 (*Service Module*)

Modul servis merupakan modul yang mengintegrasikan *customer needs* dengan *technical design* yang ditentukan oleh perusahaan 3PL untuk mencapai *customer needs*. Dalam merancang HOQ level 1 terdapat beberapa tahap yaitu sebagai berikut.

a. Penentuan *Customer requirements* (CRs)

Customer requirement yang digunakan pada tahap ini sama dengan QFD pada industri sebelumnya, karena perolehan CRs didapat dari penyebaran kuesioner konsumen serta studi literatur oleh peneliti sehingga menghasilkan pernyataan yang sama. Tabel 4.66 menunjukkan CRs konsumen industri manufaktur kemasan.

Tabel 4.66

Customer Requirements Level 1 Industri Sparepart Otomotif

No	<i>Customer requirements</i>
1	Keamanan dan keselamatan kargo
2	Keamanan dan keselamatan armada pengiriman
3	Keamanan fasilitas perusahaan
4	Kapabilitas Karyawan terkait SCS
5	Teknologi Informasi yang menunjang SCS

b. Penentuan Bobot Crs

Pada tahap selanjutnya, tim pengembangan jasa perlu mengetahui bobot dari setiap CRs yang didapat. Hal ini dilakukan untuk mengetahui CRs yang harus diprioritaskan, Tabel 4.67 menunjukkan bobot industri kemasan

Tabel 4.67

Bobot Customer Requirements Level 1 Industri Sparepart Otomotif

No	<i>Customer requirements</i>	Bobot
1	Keamanan dan keselamatan kargo	0.426
2	Keamanan dan keselamatan armada pengiriman	0.230
3	Keamanan fasilitas perusahaan	0.137
4	Kapabilitas karyawan terkait SCS	0.109
5	Teknologi informasi yang menunjang SCS	0.099

c. Penentuan *Design Requirements*

Design Requirements merupakan respons teknis yang dilakukan oleh tim pengembangan dari perusahaan untuk mencapai *customer requirements*. Setelah melakukan proses literatur *review* dan wawancara kepada pihak 3PL, didapatkan 5 DR yang dapat memenuhi *customer needs* yaitu: manajemen kargo, manajemen operasional pengiriman, manajemen teknologi dan informasi terkait SCS, manajemen fasilitas dan manajemen SDM. Gambar 4.52 merupakan *design requirements* modul servis yang diletakkan pada komponen HOQ.

		Manajemen Kargo	Manajemen Operasional Pengiriman	Manajemen Fasilitas	Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
Keselamatan dan Keamanan Kargo	0.426					
Keselamatan dan keamanan armada pengiriman	0.230					
Keamanan Fasilitas Perusahaan	0.137					
Kapabilitas karyawan di bidang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	0.109					
Teknologi informasi yang menunjang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	0.099					

Gambar 4.52 Design Requirements level 1 industri *sparepart* otomotif

d. Penentuan matriks hubungan CRs dan DRs

Penentuan matriks hubungan dilakukan untuk mengetahui seberapa kuat CRs yang dibutuhkan dengan DRs yang akan dilakukan. Gambar 4.54 menunjukkan nilai hubungan CRs dan DRs pada komponen HOQ.

		Manajemen Kargo	Manajemen Operasional Pengiriman	Manajemen Fasilitas	Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
Keselamatan dan Keamanan Kargo	0.426	3.00	3.00	2.33	2.33	2.33
Keselamatan dan keamanan armada pengiriman	0.23	3.00	3.00	1.30	2.33	3.00
Keamanan Fasilitas Perusahaan	0.137			3.00	2.33	1.00
Kapabilitas karyawan di bidang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	0.109				3.00	1.33
Teknologi informasi yang menunjang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	0.099			2.50	1.33	3.00

Gambar 4.54 Matriks hubungan CRs dan DRs level 1 industri *sparepart* otomotif

e. Penentuan target

Perhitungan untuk menentukan target sama dengan perhitungan pada QFD sebelumnya, yaitu menambahkan jumlah perkalian bobot setiap CRs dan Drs. Gambar 4.54 Menunjukkan HOQ level 1 industri pakaian beserta target desainnya.

		Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	Manajemen Kargo	Manajemen Operasional Pengiriman	Manajemen Fasilitas
Keselamatan dan Keamanan Kargo	0.426	2.33	2.33	3.00	3.00	2.33
Keselamatan dan keamanan armada pengiriman	0.230	2.33	3.00	3.00	3.00	1.30
Keamanan Fasilitas Perusahaan	0.137	2.33	1.00			3.00
Kapabilitas karyawan di bidang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	0.109	3.00	1.33			
Teknologi informasi yang menunjang <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	0.099	1.33	3.00			2.50
		2.306	2.262	1.968	1.968	1.950

Gambar 4.54 Target desain level 1 industri *sparepart* otomotif

Pada perhitungan target HOQ di atas, perolehan target tertinggi adalah DR manajemen sumber daya manusia terkait *supply chain security* yaitu sebesar 2.306, dari hasil wawancara dengan ketujuh sampel 3PL, informan menyatakan pengelolaan SDM merupakan hal yang sangat utama untuk memastikan keamanan rantai pasok pada industri kemasan.

2. HOQ Level 2 (*Process Module*)

Setelah HOQ level 1 (*service module*) terancang, *output* HOQ level 1 dijadikan sebagai *input* HOQ level 2 yaitu modul proses. Modul proses merupakan modul yang memuat proses apa saja yang dilakukan untuk mencapai *customer requirements* yang didapat dari *service module*. Dalam merancang HOQ level 2 terdapat beberapa tahap sebagai berikut.

a. Penentuan *Customer requirements* (CRs)

Tahap pertama adalah penentuan CRs, CRS didapatkan dari DRs HOQ level 1. Tabel 4.68 menunjukkan CRs HOQ level 2.

Tabel 4.68

Customer Requirements Level 2 Industri Sparepart Otomotif

No	<i>Customer requirements</i>
1	Manajemen sumber daya manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
2	Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
3	Manajemen kargo
4	Manajemen operasional pengiriman
5	Manajemen fasilitas perusahaan

b. Penentuan bobot *Customer Requirements* (CRs)

Bobot CRs didapatkan dari nilai target yang terhitung dari HOQ level 1. Tabel 4.69 menunjukkan bobot masing-masing CRs level 2.

Tabel 4.69

Customer Requirements Level 1 Industri *Sparepart* Otomotif

No	<i>Customer requirements</i>	Bobot
1	Manajemen sumber daya manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.306
2	Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.262
3	Manajemen kargo	1.968
4	Manajemen operasional pengiriman	1.968
5	Manajemen fasilitas perusahaan	1.950

c. Penentuan *Design Requirements* (DRs)

Design Requirements merupakan respons teknis yang dilakukan oleh tim pengembangan dari perusahaan untuk mencapai *customer requirements*. Setelah melakukan proses literatur *review* dan wawancara kepada pihak 3PL, didapatkan 13 DR yang dapat memenuhi *customer needs* yaitu:

- 1) Pengontrolan keamanan kargo
- 2) Pengendalian operasional kargo
- 3) Perencanaan kargo
- 4) Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan
- 5) Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi
- 6) Standarisasi keamanan fasilitas
- 7) Pembatasan akses fasilitas pada karyawan
- 8) Pembatasan akses fasilitas pada *visitor*
- 9) Pengontrolan fasilitas *inbound* dan *outbound*
- 10) Pengontrolan fasilitas *parking area*
- 11) Pengontrolan pada proses *recruitment*
- 12) Pengadaan *training* internal karyawan
- 13) Penanaman *security culture* pada karyawan

Gambar 4.55 menunjukkan penulisan DRs Level 2 pada komponen HOQ.

		Pengontrolan keamanan kargo	Pengendalian operasional kargo	Perencanaan kargo	Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi	Standarisasi keamanan fasilitas	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan	Pembatasan akses fasilitas pada <i>visitor</i>	Pengontrolan fasilitas <i>inbond</i> dan <i>outbond</i>	Pengontrolan Fasilitas <i>parking area</i>	Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan	Pengadaan <i>training</i> internal karyawan	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan
Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.306													
Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.262													
Manajemen Kargo	1.968													
Manajemen Operasional Pengiriman	1.968													
Manajemen Fasilitas	1.950													

Gambar 4.55 Design Requirements level 2 industri *sparepart* otomotif

d. Penentuan matriks hubungan CRs dan DRs

Dengan melakukan wawancara dengan ketujuh pihak 3PL didapatkan nilai hubungan antar CRs dan DRs Level 2. Gambar 4.56 menunjukkan pengisian nilai hubungan CRs dan DRs Level 2 pada komponen HOQ.

		Pengontrolan keamanan kargo	Pengendalian operasional kargo	Perencanaan kargo	Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi	Standarisasi keamanan fasilitas	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan	Pembatasan akses fasilitas pada <i>visitor</i>	Pengontrolan fasilitas <i>inbond</i> dan <i>outbond</i>	Pengontrolan Fasilitas <i>parking area</i>	Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan	Pengadaan <i>training</i> internal karyawan	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan
Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.306					2.30						2.70	3.00	3.00
Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.262					3.00	2.30						2.30	
Manajemen Kargo	1.968	3.00	3.00	3.00	3.00	2.30	3.00			2.70			3.00	
Manajemen Operasional Pengiriman	1.968		3.00		3.00	2.70	2.00			2.00			2.30	
Manajemen Fasilitas	1.950					1.00	3.00	2.00	2.70	2.70	2.00		2.00	

Gambar 4.56 Matriks hubungan CRs dan DRs level 2 industri *sparepart* otomotif

e. Penentuan target

Target ditentukan dengan cara yang sama dengan HOQ level 1 yaitu dengan mengalikan bobot CRs dengan nilai DRs kemudian meletakkannya pada komponen target HOQ. Gambar 4.57 menunjukkan target HOQ level 2

		Pengadaan <i>training</i> internal karyawan	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi	Standarisasi keamanan fasilitas	Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>	Pengendalian operasional kargo	Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan	Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan	Pengontrolan keamanan kargo	Perencanaan kargo	Pembatasan akses fasilitas pada <i>visitor</i>	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan	Pengontrolan Fasilitas <i>parking area</i>
Manajemen Sumber Daya Manusia terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.306	3.00	2.30					3.00	2.70					
Manajemen teknologi dan informasi terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)	2.262	2.30	3.00	2.30										
Manajemen Kargo	1.968	3.00	2.30	3.00	2.70	3.00	3.00			3.00	3.00			
Manajemen Operasional Pengiriman	1.968	2.30	2.70	2.00	2.00	3.00	3.00							
Manajemen Fasilitas	1.950	2.00	1.00	3.00	2.70							2.70	2.00	2.00
	26.451	23.879	20.892	14.515	11.808	11.808	6.919	6.227	5.904	5.904	5.265	3.900	3.900	

Gambar 4.57 Target desain level 2 industri *sparepart* otomotif

3. HOQ Level 3 (*Activity Module*)

Setelah HOQ level 2 (*process module*) terancang, *output* HOQ level 2 dijadikan sebagai *input* HOQ level 3 yaitu modul aktivitas. Modul aktivitas merupakan modul yang memuat aktivitas apa saja yang dilakukan untuk mencapai *customer requirements* yang didapat dari *process module*. Dalam merancang HOQ level 3 terdapat beberapa tahap sebagai berikut.

a. Penentuan *customer requirements*

Tahap pertama adalah penentuan CRs, CRS didapatkan dari DRs HOQ level 2. Tabel 4.70 menunjukkan CRs HOQ level 3.

Tabel 4.70

Customer Requirements Level 3 Industri *Sparepart* Otomotif

No	<i>Customer Requirements</i>
1	Pengadaan <i>training</i> internal karyawan
2	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi
3	Standarisasi keamanan fasilitas
4	Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>
5	Pengendalian operasional kargo
6	Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan
7	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan
8	Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan
9	Pengontrolan keamanan kargo
10	Perencanaan kargo
11	Pembatasan akses fasilitas pada <i>visitor</i>
12	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan
13	Pengontrolan fasilitas <i>parking area</i>

b. Penentuan bobot CRs

Bobot CRs didapatkan dari nilai target yang terhitung dari HOQ level 2. Tabel 4.71 menunjukkan bobot masing-masing CRs level 3.

Tabel 4.71

Bobot *Customer Requirements* Level 3 Industri *Sparepart* Otomotif

No	<i>Customer Requirements</i>	Bobot
1	Pengadaan <i>training</i> internal karyawan	26.451
2	Pengelolaan dan pengembangan teknologi informasi	23.879
3	Standarisasi keamanan Fasilitas	20.892
4	Pengontrolan fasilitas <i>inbound</i> dan <i>outbound</i>	14.515
5	Pengendalian operasional kargo	11.808
6	Pengendalian SOP pengiriman dan penerimaan	11.808
7	Penanaman <i>security culture</i> pada karyawan	6.919
8	Pengontrolan pada proses <i>recruitment</i> karyawan	6.227
9	Pengontrolan keamanan kargo	5.904
10	Perencanaan kargo	5.904
11	Pembatasan akses fasilitas pada <i>visitor</i>	5.265
12	Pembatasan akses fasilitas pada karyawan	3.900
13	Pengontrolan fasilitas <i>parking area</i>	3.900

c. Penentuan *Design Requirements* DRs Level 3

Design Requirements merupakan respons teknis yang dilakukan oleh tim pengembangan dari perusahaan untuk mencapai *customer requirements*. Setelah melakukan proses literatur *review* dan wawancara kepada pihak 3PL, didapatkan 53 DR yang dapat memenuhi *customer needs* yang ditunjukkan oleh Tabel 4.72.

Tabel 4.72

Design Requirements Level 3 Industri *Sparepart* Otomotif

No	Aktivitas
1	Mengadakan program <i>training</i> karyawan terkait <i>Supply Chain Security</i> (SCS)
2	Mengintegrasikan seluruh divisi perusahaan dalam pembentukan SCS
3	Melakukan pengawasan perkembangan kapabilitas karyawan oleh <i>manager</i>
4	Meningkatkan tingkat kewaspadaan karyawan
5	Melakukan pengawasan perilaku karyawan oleh <i>manager</i>
6	Memeriksa fisik kargo pada 7 titik rekomendasi
7	Melaporkan tanda-tanda mencurigakan kargo pada otoritas nasional
8	Meletakkan petugas keamanan
9	Menandai area terlarang
10	Memonitor kegiatan pembongkaran kargo
11	Membentuk sistem deteksi kebocoran data
12	Melakukan <i>backup</i> data perusahaan
13	Melakukan perekaman seluruh informasi keluar dan masuk
14	Memastikan keamanan proses pertukaran data perusahaan dan konsumen
15	Memverifikasi armada pengiriman
16	Memasang alarm kebakaran
17	Mengontrol fasilitas dengan CCTV
18	Mengondisikan bangunan agar meminimalkan tindak pencurian
19	Merencanakan rute pergerakan kargo saat situasi darurat
20	Melakukan perubahan <i>password</i> akun karyawan secara berkala
21	Memeriksa armada yang keluar dan masuk fasilitas
22	Mengondisikan cahaya yang cukup untuk fasilitas
23	Melakukan pemeriksaan berkala untuk menjamin integritas tindakan keamanan
24	Memonitor aktivitas masuk untuk menghindari intrusi tidak berwenang
25	Memonitor aktivitas keluar untuk menghindari intrusi tidak berwenang

No	Aktivitas
26	Melabeli kargo yang berbahaya dan bernilai tinggi
27	Memisahkan kargo sesuai pengiriman domestik atau internasional
28	Memeriksa identitas personil pengiriman sebelum memasuki area fasilitas
29	Memastikan kesesuaian kargo yang dikirimkan dan yang diterima
30	Memeriksa anomali pengiriman dan penerimaan secara berkala
31	Mengidentifikasi personil yang melakukan proses pengiriman dan penerimaan
32	Mendokumentasikan kelengkapan proses pengiriman dan penerimaan
33	Melengkapi dokumen kepabeanan
34	Melaporkan kerusakan karton atau peti pengiriman
35	Memeriksa identitas personil pengiriman sebelum keluar area fasilitas
36	Mengelola jadwal pengiriman untuk menghindari keterlambatan
37	Penjadwalan PIC setiap kegiatan pengiriman dan penerimaan
38	Menanamkan pada <i>manager</i> senior bahwa SCS merupakan keuntungan kompetitif
39	Menanamkan <i>security culture</i> pada karyawan
40	Menelusuri latar belakang calon karyawan
41	Melakukan pemeriksaan kesehatan dan tes bebas narkoba
42	Menginspeksi pergerakan kargo secara berkala
43	Meminta dokumen tertentu kepada <i>visitor</i> sebagai syarat kelengkapan visitasi
44	Menjadwalkan waktu kunjungan
45	Menanamkan norma <i>Supply Chain Security</i> (SCS) pada karyawan
46	Memonitor area parkir menggunakan CCTV
47	Mendokumentasikan identitas <i>visitor</i> secara detail
48	Memisahkan area <i>parking</i> karyawan dan <i>visitor</i>
49	Mengidentifikasi lokasi kargo selama proses pengiriman
50	Membatasi wewenang akses fasilitas sesuai dengan tingkatan karyawan
51	Memberikan kartu identitas fasilitas parkir kendaraan
52	Memberi ID <i>card</i> karyawan
53	Menentukan kriteria calon <i>visitor</i>

d. Penentuan matriks hubungan CRs level 3 dan DRs level 3

Penentuan matriks hubungan CRs dan DRs Level 3 merupakan matriks yang menunjukkan bobot aktivitas untuk dapat mencapai CRs yang dibutuhkan. Rancangan HOQ level 3 dapat dilihat pada Lampiran 13.

e. Penentuan target

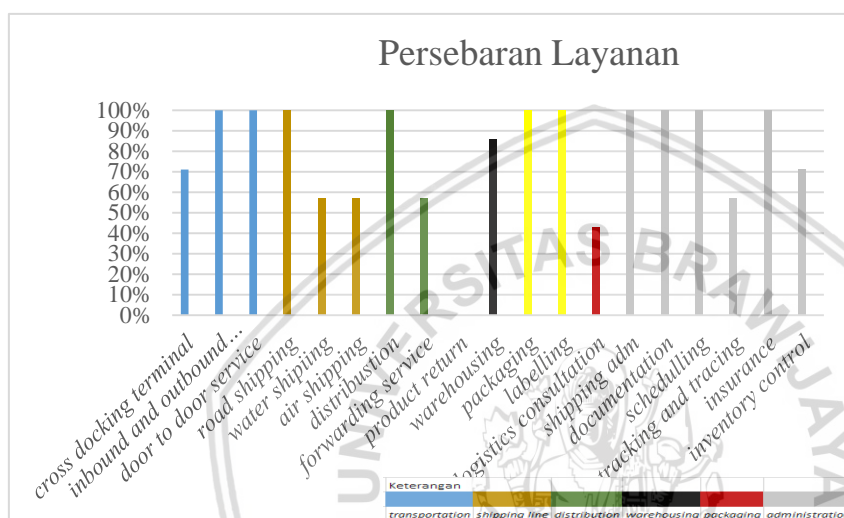
Perhitungan target pada HOQ level ini sama dengan perhitungan target pada HOQ level sebelumnya. Perhitungan target merupakan tahap terakhir dalam pembuatan HOQ 3 level pada penelitian ini. HOQ level 3 dapat dilihat pada Lampiran 13.

4.8 Analisis Desain QFD pada Keamanan Logistik

Analisis pada rancangan QFD pada 7 industri berdasarkan dengan tujuan yang telah ditentukan di awal.

4.8.1 Analisis layanan Perusahaan 3PL

Perusahaan 3PL merupakan perusahaan pihak ketiga yang melayani konsumen dalam bentuk *business to business*. Berdasarkan hasil kuesioner yang disebarkan dan dihasilkan pada pembahasan sebelumnya, layanan yang disediakan oleh perusahaan 3PL sudah memenuhi standar dasar jasa ekspedisi, yaitu layanan transportasi dan distribusi. Namun, terdapat beberapa layanan yang masih belum tersedia, sedangkan layanan tersebut dibutuhkan oleh konsumen. Gambar 4.58 menunjukkan persebaran layanan yang disediakan oleh perusahaan 3PL.



Gambar 4.58 Persebaran Layanan 3PL

Pada gambar 4.58 dapat dilihat bahwa untuk layanan *inbound* dan *outbound transportation*, *door to door service*, *road shipping*, *distribution*, *warehousing*, *packaging*, *labelling*, *shipping administration*, *documentation*, *scheduling*, dan *insurance* sudah dilakukan oleh 100% sampel. Sedangkan untuk layanan yang tidak disediakan sama sekali oleh perusahaan 3PL adalah layanan *product return*. Layanan ini merupakan layanan di mana pihak 3PL menjadi salah satu pihak yang melakukan fungsi kontrol terhadap proses produksi suatu perusahaan manufaktur. Pada layanan ini, ketika ada produk yang rusak dari yang dikirimkan oleh konsumen ke penerima, pihak 3PL akan menginspeksi kemudian mengembalikan ke perusahaan konsumen untuk dibuat kebijakan baru terkait produk *defect* tersebut. Diketahui dari informan pihak 3PL, layanan ini tidak tersedia karena 3PL belum mempunyai sumber daya yang memenuhi kebutuhan tersebut, selain itu pihak konsumen dan 3PL belum menjalin kerja sama sedemikian karena alasan internal perusahaan.

Selain layanan *product return*, layanan yang belum banyak dilakukan oleh pihak 3PL adalah layanan *logistics consultation*, layanan ini merupakan layanan di mana konsumen dapat berdiskusi serta bertukar pikiran tentang permasalahan logistik dengan pihak 3PL

untuk mencapai solusi permasalahan yang tepat. Selanjutnya layanan yang belum banyak dilakukan oleh 3PL adalah *forwarding service*, *road shipping line* dan *water shipping line*. *Forwarding service* merupakan layanan penerusan di mana 3PL dipercaya oleh perusahaan konsumen untuk melaksanakan fungsi layanan penerusan kepada konsumen lanjutan. Sedangkan pengiriman jalur perairan dan udara belum banyak dilakukan dikarenakan keterbatasan sumber daya, baik dari segi SDM, fasilitas maupun finansial. Perusahaan 3PL masih lebih fokus pada pengiriman jalur darat meskipun beberapa sudah merambah ke jalur pengiriman perairan dan udara. Membutuhkan banyak kebijakan dan fasilitas yang harus dilakukan ketika perusahaan 3PL menyediakan pengiriman ketiga jalur yaitu peraturan yang harus ditaati, sistem keamanan dan pengelolaan data yang lebih rumit. Mengingat perusahaan 3PL merupakan perusahaan yang masih muda dan baru, tentunya banyak hal yang bisa dikembangkan oleh perusahaan ini. Berdasarkan hasil penelitian kendala yang dialami oleh perusahaan untuk mengembangkan usahanya adalah permasalahan finansial dan sumber daya manusia. Sebagian besar karyawan 3PL melakukan *double jobdesk* sehingga untuk pengembangan layanan lainnya masih belum dapat dilaksanakan. Salah satu layanan yang dapat dikembangkan tanpa penambahan biaya yaitu penyediaan layanan konsultasi logistik, layanan ini hanya memerlukan kemampuan pihak 3PL yang dapat memberikan pertimbangan pemecahan masalah yang dialami oleh konsumen, sedangkan untuk layanan jasa *product return* sebenarnya tidak akan membutuhkan biaya yang banyak, namun memerlukan kemampuan 3PL untuk menjadi *quality controller* dan prosedur operasional tambahan pengelolaan barang.

4.8.2 Supply Chain Security Implementation

Pada pembahasan sebelumnya yaitu pada sub bab 3.3.3 telah dijelaskan bahwa sampel minimal konsumen yang digunakan pada penelitian ini adalah 24 konsumen. Sampel konsumen tersebut sudah mewakili setiap populasi pada sampel perusahaan 3PL. Konsumen mempunyai parameter penilaian tersendiri terhadap 3PL yang dijadikan *partner* perusahaan. Salah satu hal yang menjadi parameter tersebut adalah keamanan. Perusahaan 3PL harus mengetahui kebutuhan pelanggan terkait keamanan kargo serta menyesuaikan dengan standar keamanan yang telah ditentukan. Pada penelitian ini, peneliti telah menyebarkan kuesioner kepada perusahaan 3PL terkait implementasi keamanan yang telah dilakukan. Tabel 4.73 merepresentasikan implementasi aktivitas keamanan perusahaan 3PL berdasarkan C-TPAT.

Tabel 4.73

Rekap Implementasi Keamanan *Existing* 3PL

Kriteria	PT. Eka Sari Lorena Express (ESL Express)				PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE)				PT. Citra van Titipan Kilat (Tiki)				PT. Bali Semesta Agung (BSA)			
	T	BT	Ttl	%	T	BT	Ttl	%	T	BT	Ttl	%	T	BT	Ttl	%
Conveyance and cargo Security	9	2	11	0.82	6	5	11	0.55	6	5	11	0.55	5	6	11	0.45
Physical Security	7	12	19	0.37	10	9	19	0.53	9	10	19	0.47	5	14	19	0.26
Facility Access (Employee and Visitor Control)	5	4	9	0.56	7	2	9	0.78	5	4	9	0.56	7	2	9	0.78
Facility Access (Deliveries)	3	1	4	0.75	3	1	4	0.75	3	1	4	0.75	3	1	4	0.75
Facility Access (Vehicle parking)	1	2	3	0.33	2	1	3	0.67	1	2	3	0.33	0	3	3	0
Personnel Security	1	2	3	0.33	2	1	3	0.67	1	2	3	0.33	2	1	3	0.67
Education and Training - Security Awareness	2	3	5	0.4	3	2	5	0.6	2	3	5	0.4	3	2	5	0.6
Procedural Security - Shipping and receiving	10	5	15	0.67	15	3	18	0.83	9	7	16	0.56	9	5	14	0.64
Information Technology	1	3	4	0.25	1	3	4	0.25	1	3	4	0.25	1	3	4	0.25

Tabel 4.73

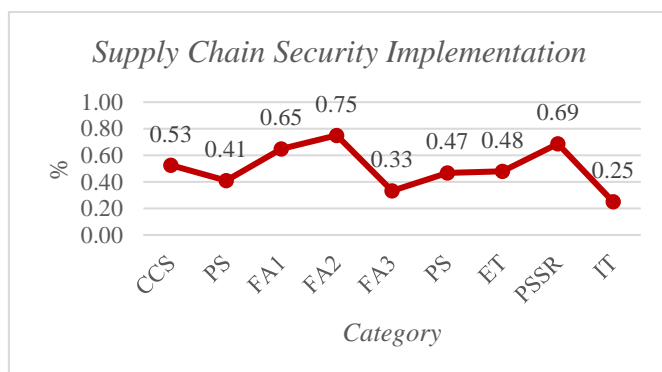
Rekap Implementasi Keamanan *Existing* 3PL (Lanjutan)

Kriteria	PT. Mitra Wibowo (WBW)				PT. Indah Cargo				PT. Atlas Bahagia Mandiri (ABM)			
	T	BT	Ttl	%	T	BT	Ttl	%	T	BT	Ttl	%
Conveyance and cargo Security	6	5	11	0.55	7	4	11	0.63	8	3	11	0.72
Physical Security	8	11	19	0.42	10	9	19	0.52	9	10	19	0.47
Facility Access (Employee and Visitor Control)	5	4	9	0.56	4	5	9	0.44	4	5	9	0.80
Facility Access (Deliveries)	3	1	4	0.75	3	1	4	0.75	2	2	4	0.5
Facility Access (Vehicle parking)	1	2	3	0.33	1	2	3	0.33	1	2	3	0.33
Personnel Security	1	2	3	0.33	1	2	3	0.33	1	2	3	0.33
Education and Training - Security Awareness	2	3	5	0.4	3	2	5	0.6	3	2	5	0.60
Procedural Security - Shipping and receiving	11	4	15	0.73	10	8	18	0.55	11	7	18	0.61
Information Technology	1	3	4	0.25	1	3	4	0.24	1	3	4	0.25

Keterangan :

T : Terlaksana, BT : Belum Terlaksana, Ttl : Total Keseluruhan Aktivitas

Pada tabel 4.72, disajikan persentase yang menunjukkan nilai berapakah jumlah aktivitas tiap aspek yang sudah diimplementasikan oleh perusahaan 3PL. Contohnya, pada aspek Conveyance and cargo security, dari 11 aktivitas ESL telah mengaplikasikan 9 aktivitas (0.82% aktivitas total), untuk lebih mudah dalam membaca persentase setiap kategori keamanan yang telah terlaksana oleh perusahaan 3PL, maka data akan disajikan pada Gambar 4.59.



Gambar 4.59. Grafik persebaran persentase implementasi keamanan

Keterangan :

CCS : *Conveyance and cargo Security*

PS : *Physical Security*

FA1 : *Facility Access (Employee and Visitor Control)*

FA2 : *Facility Access (Deliveries)*

FA3 : *Facility Access (Vehicle parking)*

PS : *Personnel Security*

ET : *Education and Training - Security Awareness*

PSSR : *Procedural Security - Shipping and receiving*

IT : *Information Technology*

Gambar 4.60 menunjukkan bahwa sebagian besar 3PL telah mengimplementasikan sekitar 0.25%-0.75% aktivitas yang terdapat pada C-TPAT, hal ini menunjukkan masih banyak potensi 3PL untuk mengembangkan aktivitas keamanan untuk layanan pengiriman kargo konsumen. Penerapan keamanan dasar sudah dilaksanakan namun dalam pelaksanaannya tidak ada kontrol berkala sehingga program-program yang telah dilaksanakan tidak berjalan teratur dan tidak berkembang. Berdasarkan penyebaran kuesioner C-TPAT yaitu kuesioner yang berkaitan dengan standar keamanan pengiriman kargo, kurang dari 50% aktivitas keamanan yang dilakukan oleh perusahaan 3PL. Hal ini dikarenakan pada banyak 3PL tidak terdapat fasilitas dan sumber daya yang mendukung.

4.8.3 Analisis Rancangan QFD

Rancangan QFD dibuat dalam berbagai macam bidang industri. Kategorisasi jenis bidang industri ini merupakan *output* sampingan karena perbedaan bobot CRs yang diberikan oleh konsumen selaku narasumber untuk *input customer need* yang digunakan untuk merancang HOQ level 1 (modul servis). Selanjutnya untuk memenuhi kebutuhan konsumen yang sudah tertera pada HOQ level 1, peneliti melakukan studi literatur (dijelaskan pada sub bab 2.7) terkait desain rancangan tim pengembangan perusahaan 3PL yang ada pada penelitian sebelumnya serta melakukan wawancara dan diskusi dengan pihak tim pengembangan dari tujuh sampel 3PL yang telah ditentukan di awal. Pada pembahasan ini akan ditampilkan analisis rancangan setiap desain sesuai dengan bidang manufaktur.

1. Bidang Industri Alat Tulis Kantor (ATK)

Konsumen yang bergerak dalam bidang ATK sebesar 13% dari jumlah sampel yang ada. Pada HOQ level 1 yaitu modul servis, konsumen bidang ATK memberikan bobot tertinggi pada CRs keselamatan dan keamanan kargo yaitu sebesar 41%, sedangkan

untuk CRs yang lain dengan *range* persentase sebesar 12%-17%. Berdasarkan bobot CRs serta matriks hubungan DRs dan CRs yang sudah didapatkan, target desain yang paling tinggi yaitu manajemen teknologi dan informasi terkait *Supply Chain Security* (SCS) sebesar 2.275 . Pada HOQ level 2, target desain yang tertinggi yaitu sebesar 25.414 dan tertinggi kedua sebesar 22.865 ditempati oleh DRs pengadaan *training* internal karyawan dan pengelolaan pengembangan teknologi informasi. Pada HOQ level 2 yaitu modul aktivitas, di mana disajikan 53 aktivitas pengembangan yang dapat dilakukan oleh perusahaan 3PL untuk lebih mengembangkan aktivitasnya dalam rangka penanggulangan ancaman keamanan layanan pengiriman kargo, untuk urutan aktivitas 1 sampai dengan 5 merupakan aktivitas manajerial terkait pengelolaan sumber daya manusia, sedangkan urutan 6 sampai dengan 10 merupakan aktivitas pengelolaan operasional serta manajemen fasilitas perusahaan. Pada bidang industri ATK, untuk mencapai CRs yang dibutuhkan, terdapat beberapa aktivitas dengan rangking tertinggi setiap kategori desain, sedangkan untuk keseluruhan rangking serta bobot setiap aktivitas dapat dilihat pada Lampiran 14.

- a. Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) terkait *Supply Chain Security* (SCS), Divisi HRD dapat melakukan pengembangan aktivitas terkait keamanan melalui kegiatan yaitu: pengadaan program *training* karyawan terkait SCS (138.40), meningkatkan tingkat kewaspadaan karyawan (96.86), mengintegrasikan seluruh divisi perusahaan dalam pembentukan SCS (96.44) serta melakukan pengawasan perilaku karyawan oleh *manager* (91.96).
- b. Manajemen Teknologi dan Informasi terkait *Supply Chain Security* (SCS), Divisi IT perusahaan 3PL dapat melakukan pengembangan aktivitas seperti, membentuk sistem deteksi kebocoran data (68.60), melakukan *backup* data perusahaan (68.60), melakukan perekaman seluruh informasi keluar dan masuk (68.60), serta melakukan perubahan *password* akun karyawan secara berkala (46.73).
- c. Keselamatan dan Keamanan Kargo, Divisi Operasional bekerja sama dengan Divisi RnD dapat melakukan mengembangkan aktivitas seperti, melaporkan jika terdapat tanda-tanda mencurigakan kargo pada otoritas nasional (81.91), memonitor kegiatan pembongkaran kargo (74.66), memeriksa fisik kargo pada tujuh titik rekomendasi (79.95), merencanakan rute alternatif pergerakan kargo saat situasi darurat (52.92).
- d. Manajemen Fasilitas Perusahaan, Divisi Operasional bekerja sama dengan Divisi RnD dapat melakukan mengembangkan aktivitas seperti, meletakkan petugas

keamanan (76.07), menandai area terlarang (74.31), memasang alarm kebakaran (60.22), pengontrolan fasilitas dengan CCTV (60.22), mengondisikan bangunan agar meminimalkan tindakan pencurian (60.22).

- e. Manajemen Operasional Pengiriman, Divisi Operasional bekerja sama dengan Divisi RnD dapat melakukan mengembangkan aktivitas seperti, memeriksa anomali pengiriman dan penerimaan secara berkala (31.75), melaporkan kerusakan karton dan peti pengiriman (31.75), mengelola jadwal pengiriman untuk menghindari keterlambatan (21.17), penjadwalan PIC setiap kegiatan pengiriman dan penerimaan (21.17).

2. Bidang Industri Makanan dan Minuman

Konsumen yang bergerak dalam bidang makanan dan minuman sebesar 17% dari jumlah sampel yang ada. Pada HOQ level 1 yaitu modul servis, konsumen bidang makanan dan minuman memberikan bobot tertinggi pada CRs keselamatan dan keamanan kargo yaitu sebesar 37.5%, sedangkan untuk CRs yang lain dengan *range* persentase sebesar 12%-20%. Berdasarkan bobot CRs serta matriks hubungan DRs dan CRs yang sudah didapatkan, target desain yang paling tinggi yaitu manajemen teknologi dan informasi terkait *Supply Chain Security* (SCS) sebesar 2.271 . Pada HOQ level 2, target desain yang tertinggi yaitu sebesar 25.201 dan tertinggi kedua sebesar 22.727 ditempati oleh DRs pengadaan *training internal* karyawan dan pengelolaan pengembangan teknologi informasi. Pada HOQ level 2 yaitu modul aktivitas, di mana disajikan 53 aktivitas pengembangan yang dapat dilakukan oleh perusahaan 3PL untuk lebih mengembangkan aktivitasnya dalam rangka penanggulangan ancaman keamanan layanan pengiriman kargo, untuk urutan aktivitas 1 sampai dengan 5 merupakan aktivitas manajerial terkait pengelolaan sumber daya manusia, sedangkan urutan 6 sampai dengan 10 merupakan aktivitas pengelolaan operasional serta manajemen fasilitas perusahaan. Keseluruhan rangking serta bobot setiap aktivitas dapat dilihat pada Lampiran 15.

Pada bidang industri makanan dan minuman, untuk mencapai CRs yang dibutuhkan, terdapat beberapa aktivitas yang dapat dilakukan yaitu sebagai berikut:

- a. Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) terkait *Supply Chain Security* (SCS), Divisi HRD dapat melakukan pengembangan aktivitas terkait keamanan melalui kegiatan yaitu: pengadaan program *training* karyawan terkait SCS (137.40), meningkatkan tingkat kewaspadaan karyawan (96.41), mengintegrasikan seluruh

divisi perusahaan dalam pembentukan SCS (95.95) serta melakukan pengawasan perilaku karyawan oleh *manager* (91.43).

- b. Manajemen Teknologi dan Informasi terkait *Supply Chain Security* (SCS), Divisi IT perusahaan 3PL dapat melakukan pengembangan aktivitas seperti, membentuk sistem deteksi kebocoran data (68.18), melakukan *backup* data perusahaan (68.18), melakukan perekaman seluruh informasi keluar dan masuk (68.18), serta melakukan perubahan *password* akun karyawan secara berkala (45.45).
- c. Keselamatan dan Keamanan Kargo, Divisi Operasional bekerja sama dengan Divisi RnD dapat melakukan mengembangkan aktivitas seperti, melaporkan jika terdapat tanda-tanda mencurigakan kargo pada otoritas nasional (81.59), memonitor kegiatan pembongkaran kargo (74.33), memeriksa fisik kargo pada tujuh titik rekomendasi (79.59), merencanakan rute alternatif pergerakan kargo saat situasi darurat (52.56).
- d. Manajemen Fasilitas Perusahaan, Divisi Operasional bekerja sama dengan Divisi RnD dapat melakukan mengembangkan aktivitas seperti, meletakkan petugas keamanan (75.39), menandai area terlarang (73.63), memasang alarm kebakaran (59.55), pengontrolan fasilitas dengan CCTV (59.55), mengondisikan bangunan agar meminimalkan tindakan pencurian (59.55).
- e. Manajemen Operasional Pengiriman, Divisi Operasional bekerja sama dengan Divisi RnD dapat melakukan mengembangkan aktivitas seperti, memeriksa anomali pengiriman dan penerimaan secara berkala (31.54), melaporkan kerusakan karton dan peti pengiriman (31.54), mengelola jadwal pengiriman untuk menghindari keterlambatan (21.02), penjadwalan PIC setiap kegiatan pengiriman dan penerimaan (21.02).

3. Bidang Industri *Furniture*

Konsumen yang bergerak dalam bidang *furniture* sebesar 20% dari jumlah sampel yang ada. Pada HOQ level 1 yaitu modul servis, konsumen bidang *furniture* memberikan bobot tertinggi pada CRs keselamatan dan keamanan kargo yaitu sebesar 42.4%, sedangkan untuk CRs yang lain dengan *range* persentase sebesar 10%-24%. Berdasarkan bobot CRs serta matriks hubungan DRs dan CRs yang sudah didapatkan, target desain yang paling tinggi yaitu Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) terkait *Supply Chain Security* (SCS) sebesar 2.304 . Pada HOQ level 2, target desain yang tertinggi yaitu sebesar 26.104 dan tertinggi kedua sebesar 23.855 ditempati oleh DRs pengadaan *training internal* karyawan dan pengelolaan pengembangan teknologi

informasi. Pada HOQ level 2 yaitu modul aktivitas, di mana disajikan 53 aktivitas pengembangan yang dapat dilakukan oleh perusahaan 3PL untuk lebih mengembangkan aktivitasnya dalam rangka penanggulangan ancaman keamanan layanan pengiriman kargo, untuk urutan aktivitas 1 dan 2 merupakan aktivitas manajerial terkait pengelolaan sumber daya manusia, sedangkan urutan 3 dan 4 merupakan aktivitas pengelolaan operasional serta manajemen fasilitas perusahaan. Keseluruhan rangking serta bobot setiap aktivitas dapat dilihat pada Lampiran 16.

Pada bidang industri *furniture*, untuk mencapai CRs yang dibutuhkan, terdapat beberapa aktivitas yang dapat dilakukan yaitu sebagai berikut:

- a. Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) terkait *Supply Chain Security* (SCS), Divisi HRD dapat melakukan pengembangan aktivitas terkait keamanan melalui kegiatan yaitu: pengadaan program *training* karyawan terkait SCS (146.06), meningkatkan tingkat kewaspadaan karyawan (108.17), mengintegrasikan seluruh divisi perusahaan dalam pembentukan SCS (99.05) serta melakukan pengawasan perilaku karyawan oleh *manager* (94.442).
- b. Manajemen Teknologi dan Informasi terkait *Supply Chain Security* (SCS), Divisi IT perusahaan 3PL dapat melakukan pengembangan aktivitas seperti, membentuk sistem deteksi kebocoran data (71.56), melakukan *backup* data perusahaan (71.56), melakukan perekaman seluruh informasi keluar dan masuk (71.56), serta melakukan perubahan *password* akun karyawan secara berkala (47.71).
- c. Keselamatan dan Keamanan Kargo, Divisi Operasional bekerja sama dengan Divisi RnD dapat melakukan mengembangkan aktivitas seperti, melaporkan jika terdapat tanda-tanda mencurigakan kargo pada otoritas nasional (88.96), memonitor kegiatan pembongkaran kargo (81.73), memeriksa fisik kargo pada tujuh titik rekomendasi (87.73), merencanakan rute alternatif pergerakan kargo saat situasi darurat (60.03).
- d. Manajemen Fasilitas Perusahaan, Divisi Operasional bekerja sama dengan Divisi RnD dapat melakukan mengembangkan aktivitas seperti, meletakkan petugas keamanan (74.05), menandai area terlarang (72.57), memasang alarm kebakaran (60.71), pengontrolan fasilitas dengan CCTV (60.71), mengondisikan bangunan agar meminimalkan tindakan pencurian (60.71).
- e. Manajemen Operasional Pengiriman, Divisi Operasional bekerja sama dengan Divisi RnD dapat melakukan mengembangkan aktivitas seperti, memeriksa anomali pengiriman dan penerimaan secara berkala (36.01), melaporkan kerusakan

karton dan peti pengiriman (36.01), mengelola jadwal pengiriman untuk menghindari keterlambatan (24.01), penjadwalan PIC setiap kegiatan pengiriman dan penerimaan (24.01).

4. Bidang Industri Kemasan

Konsumen yang bergerak dalam bidang kemasan sebesar 13% dari jumlah sampel yang ada. Pada HOQ level 1 yaitu modul servis, konsumen bidang kemasan memberikan bobot tertinggi pada CRs keselamatan dan keamanan kargo yaitu sebesar 37.5%, sedangkan untuk CRs yang lain dengan *range* persentase sebesar 10%-24%. Berdasarkan bobot CRs serta matriks hubungan DRs dan CRs yang sudah didapatkan, target desain yang paling tinggi yaitu Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) terkait *Supply Chain Security* (SCS) sebesar 2.252. Pada HOQ level 2, target desain yang tertinggi yaitu sebesar 25.614 dan tertinggi kedua sebesar 23.118 ditempati oleh DRs pengadaan *training internal* karyawan dan pengelolaan pengembangan teknologi informasi. Pada HOQ level 2 yaitu modul aktivitas, di mana disajikan 53 aktivitas pengembangan yang dapat dilakukan oleh perusahaan 3PL untuk lebih mengembangkan aktivitasnya dalam rangka penanggulangan ancaman keamanan layanan pengiriman kargo, untuk urutan aktivitas 1 hingga 5 merupakan aktivitas manajerial terkait pengelolaan sumber daya manusia, sedangkan urutan 6 hingga 10 merupakan aktivitas pengelolaan operasional serta manajemen fasilitas perusahaan. Keseluruhan rangking serta bobot setiap aktivitas dapat dilihat pada Lampiran 17.

Pada bidang industri kemasan, untuk mencapai CRs yang dibutuhkan, terdapat beberapa aktivitas yang dapat dilakukan yaitu sebagai berikut:

- a. Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) terkait *Supply Chain Security* (SCS), Divisi HRD dapat melakukan pengembangan aktivitas terkait keamanan melalui kegiatan yaitu: pengadaan program *training* karyawan terkait SCS (146.85), meningkatkan tingkat kewaspadaan karyawan (100.77), mengintegrasikan seluruh divisi perusahaan dalam pembentukan SCS (97.11) serta melakukan pengawasan pengembangan kapabilitas karyawan oleh *manager* (92.61).
- b. Manajemen Teknologi dan Informasi terkait *Supply Chain Security* (SCS), Divisi IT perusahaan 3PL dapat melakukan pengembangan aktivitas seperti, membentuk sistem deteksi kebocoran data (69.35), melakukan *backup* data perusahaan (69.35), melakukan perekaman seluruh informasi keluar dan masuk (69.35), serta melakukan perubahan *password* akun karyawan secara berkala (46.24).

- c. Keselamatan dan Keamanan Kargo, Divisi Operasional bekerja sama dengan Divisi RnD dapat melakukan mengembangkan aktivitas seperti, melaporkan jika terdapat tanda-tanda mencurigakan kargo pada otoritas nasional (85.19), memonitor kegiatan pembongkaran kargo (77.75), memeriksa fisik kargo pada tujuh titik rekomendasi (83.30), merencanakan rute alternatif pergerakan kargo saat situasi darurat (55.44).
- d. Manajemen Fasilitas Perusahaan, Divisi Operasional bekerja sama dengan Divisi RnD dapat melakukan mengembangkan aktivitas seperti, meletakkan petugas keamanan (76.46), menandai area terlarang (74.71), memasang alarm kebakaran (60.73), pengontrolan fasilitas dengan CCTV (60.73), mengondisikan bangunan agar meminimalkan tindakan pencurian (60.73).
- e. Manajemen Operasional Pengiriman, Divisi Operasional bekerja sama dengan Divisi RnD dapat melakukan mengembangkan aktivitas seperti, memeriksa anomali pengiriman dan penerimaan secara berkala (33.26), melaporkan kerusakan karton dan peti pengiriman (33.26), mengelola jadwal pengiriman untuk menghindari keterlambatan (22.18), penjadwalan PIC setiap kegiatan pengiriman dan penerimaan (22.18).

5. Bidang Industri Pakaian

Konsumen yang bergerak dalam bidang pakaian sebesar 13% dari jumlah sampel yang ada. Pada HOQ level 1 yaitu modul servis, konsumen bidang pakaian memberikan bobot tertinggi pada CRs keselamatan dan keamanan kargo yaitu sebesar 31.3%, sedangkan untuk CRs yang lain dengan *range* persentase sebesar 10%-21%. Berdasarkan bobot CRs serta matriks hubungan DRs dan CRs yang sudah didapatkan, target desain yang paling tinggi yaitu Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) terkait *Supply Chain Security* (SCS) sebesar 2.273. Pada HOQ level 2, target desain yang tertinggi yaitu sebesar 25.958 dan tertinggi kedua sebesar 23.416 ditempati oleh DRs pengadaan *training internal* karyawan dan pengelolaan pengembangan teknologi informasi. Pada HOQ level 2 yaitu modul aktivitas, di mana disajikan 53 aktivitas pengembangan yang dapat dilakukan oleh perusahaan 3PL untuk lebih mengembangkan aktivitasnya dalam rangka penanggulangan ancaman keamanan layanan pengiriman kargo, untuk urutan aktivitas 1 hingga 5 merupakan aktivitas manajerial terkait pengelolaan sumber daya manusia, sedangkan urutan 6 hingga 10 merupakan aktivitas pengelolaan operasional serta manajemen fasilitas perusahaan. Keseluruhan rangking serta bobot setiap aktivitas dapat dilihat pada Lampiran 18.

Pada bidang industri kemasan, untuk mencapai CRs yang dibutuhkan, terdapat beberapa aktivitas yang dapat dilakukan yaitu sebagai berikut:

- a. Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) terkait *Supply Chain Security* (SCS), Divisi HRD dapat melakukan pengembangan aktivitas terkait keamanan melalui kegiatan yaitu: pengadaan program *training* karyawan terkait SCS (142.93), meningkatkan tingkat kewaspadaan karyawan (102.58), mengintegrasikan seluruh divisi perusahaan dalam pembentukan SCS (98.33) serta melakukan pengawasan pengembangan kapabilitas karyawan oleh *manager* (93.79).
 - b. Manajemen Teknologi dan Informasi terkait *Supply Chain Security* (SCS), Divisi IT perusahaan 3PL dapat melakukan pengembangan aktivitas seperti, membentuk sistem deteksi kebocoran data (70.25), melakukan *backup* data perusahaan (70.25), melakukan perekaman seluruh informasi keluar dan masuk (70.25), serta melakukan perubahan *password* akun karyawan secara berkala (46.83).
 - c. Keselamatan dan Keamanan Kargo, Divisi Operasional bekerja sama dengan Divisi RnD dapat melakukan mengembangkan aktivitas seperti, melaporkan jika terdapat tanda-tanda mencurigakan kargo pada otoritas nasional (86.79), memonitor kegiatan pembongkaran kargo (79.22), memeriksa fisik kargo pada tujuh titik rekomendasi (84.87), merencanakan rute alternatif pergerakan kargo saat situasi darurat (56.52).
 - d. Manajemen Fasilitas Perusahaan, Divisi Operasional bekerja sama dengan Divisi RnD dapat melakukan mengembangkan aktivitas seperti, meletakkan petugas keamanan (79.22), menandai area terlarang (75.82), memasang alarm kebakaran (61.63), pengontrolan fasilitas dengan CCTV (61.63), mengondisikan bangunan agar meminimalkan tindakan pencurian (61.63).
 - e. Manajemen Operasional Pengiriman, Divisi Operasional bekerja sama dengan Divisi RnD dapat melakukan mengembangkan aktivitas seperti, memeriksa anomali pengiriman dan penerimaan secara berkala (33.91), melaporkan kerusakan karton dan peti pengiriman (33.91), mengelola jadwal pengiriman untuk menghindari keterlambatan (22.61), penjadwalan PIC setiap kegiatan pengiriman dan penerimaan (22.61).
6. Bidang Industri Pupuk
- Konsumen yang bergerak dalam bidang pupuk sebesar 4% dari jumlah sampel yang ada. Pada HOQ level 1 yaitu modul servis, konsumen bidang pupuk memberikan bobot tertinggi pada CRs keselamatan dan keamanan kargo yaitu sebesar 35.6%, sedangkan

untuk CRs yang lain dengan *range* persentase sebesar 11%-26%. Berdasarkan bobot CRs serta matriks hubungan DRs dan CRs yang sudah didapatkan, target desain yang paling tinggi yaitu Manajemen Teknologi dan Informasi terkait *Supply Chain Security* (SCS) sebesar 2.306. Pada HOQ level 2, target desain yang tertinggi yaitu sebesar 25.839 dan tertinggi kedua sebesar 23.415 ditempati oleh DRs pengadaan *training internal* karyawan dan pengelolaan pengembangan teknologi informasi. Pada HOQ level 2 yaitu modul aktivitas, di mana disajikan 53 aktivitas pengembangan yang dapat dilakukan oleh perusahaan 3PL untuk lebih mengembangkan aktivitasnya dalam rangka penanggulangan ancaman keamanan layanan pengiriman kargo, untuk urutan aktivitas 1 hingga 5 merupakan aktivitas manajerial terkait pengelolaan sumber daya manusia, sedangkan urutan 6 hingga 10 merupakan aktivitas pengelolaan operasional serta manajemen fasilitas perusahaan. Keseluruhan rangking serta bobot setiap aktivitas dapat dilihat pada Lampiran 19.

Pada bidang industri kemasan, untuk mencapai CRs yang dibutuhkan, terdapat beberapa aktivitas yang dapat dilakukan yaitu sebagai berikut:

- a. Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) terkait *Supply Chain Security* (SCS), Divisi HRD dapat melakukan pengembangan aktivitas terkait keamanan melalui kegiatan yaitu: pengadaan program *training* karyawan terkait SCS (142.41), meningkatkan tingkat kewaspadaan karyawan (102.21), mengintegrasikan seluruh divisi perusahaan dalam pembentukan SCS (98.03) serta melakukan pengawasan pengembangan kapabilitas karyawan oleh *manager* (93.47).
- b. Manajemen Teknologi dan Informasi terkait *Supply Chain Security* (SCS), Divisi IT perusahaan 3PL dapat melakukan pengembangan aktivitas seperti, membentuk sistem deteksi kebocoran data (70.25), melakukan *backup* data perusahaan (70.25), melakukan perekaman seluruh informasi keluar dan masuk (70.25), serta melakukan perubahan *password* akun karyawan secara berkala (46.83).
- c. Keselamatan dan Keamanan Kargo, Divisi Operasional bekerja sama dengan Divisi RnD dapat melakukan mengembangkan aktivitas seperti, melaporkan jika terdapat tanda-tanda mencurigakan kargo pada otoritas nasional (85.79), memonitor kegiatan pembongkaran kargo (78.40), memeriksa fisik kargo pada tujuh titik rekomendasi (84.03), merencanakan rute alternatif pergerakan kargo saat situasi darurat (56.25).
- d. Manajemen Fasilitas Perusahaan, Divisi Operasional bekerja sama dengan Divisi RnD dapat melakukan mengembangkan aktivitas seperti, meletakkan petugas

keamanan (76.19), menandai area terlarang (74.49), memasang alarm kebakaran (60.69), pengontrolan fasilitas dengan CCTV (60.69), mengondisikan bangunan agar meminimalkan tindakan pencurian (60.69).

- e. Manajemen Operasional Pengiriman, Divisi Operasional bekerja sama dengan Divisi RnD dapat melakukan mengembangkan aktivitas seperti, memeriksa anomali pengiriman dan penerimaan secara berkala (33.75), melaporkan kerusakan karton dan peti pengiriman (33.75), mengelola jadwal pengiriman untuk menghindari keterlambatan (22.50), penjadwalan PIC setiap kegiatan pengiriman dan penerimaan (22.50).

7. Bidang Industri *Sparepart*

Konsumen yang bergerak dalam bidang *sparepart* sebesar 20% dari jumlah sampel yang ada. Pada HOQ level 1 yaitu modul servis, konsumen bidang *sparepart* memberikan bobot tertinggi pada CRs keselamatan dan keamanan kargo yaitu sebesar 42.6%, sedangkan untuk CRs yang lain dengan *range* persentase sebesar 9%-23%. Berdasarkan bobot CRs serta matriks hubungan DRs dan CRs yang sudah didapatkan, target desain yang paling tinggi yaitu Manajemen Teknologi dan Informasi terkait *Supply Chain Security* (SCS) sebesar 2.306. Pada HOQ level 2, target desain yang tertinggi yaitu sebesar 26.8451 dan tertinggi kedua sebesar 23.879 ditempati oleh DRs pengadaan *training internal* karyawan dan pengelolaan pengembangan teknologi informasi. Pada HOQ level 2 yaitu modul aktivitas, di mana disajikan 53 aktivitas pengembangan yang dapat dilakukan oleh perusahaan 3PL untuk lebih mengembangkan aktivitasnya dalam rangka penanggulangan ancaman keamanan layanan pengiriman kargo, untuk urutan aktivitas 1 hingga 5 merupakan aktivitas manajerial terkait pengelolaan sumber daya manusia, sedangkan urutan 6 hingga 10 merupakan aktivitas pengelolaan operasional serta manajemen fasilitas perusahaan. Keseluruhan rangking serta bobot setiap aktivitas dapat dilihat pada Lampiran 20.

Pada bidang industri kemasan, untuk mencapai CRs yang dibutuhkan, terdapat beberapa aktivitas yang dapat dilakukan yaitu sebagai berikut:

- a. Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) terkait *Supply Chain Security* (SCS), Divisi HRD dapat melakukan pengembangan aktivitas terkait keamanan melalui kegiatan yaitu: pengadaan program *training* karyawan terkait SCS (134.73), meningkatkan tingkat kewaspadaan karyawan (92.90), mengintegrasikan seluruh divisi perusahaan dalam pembentukan SCS (100.11) serta melakukan pengawasan pengembangan kapabilitas karyawan oleh *manager* (95.50).

- b. Manajemen Teknologi dan Informasi terkait *Supply Chain Security* (SCS), Divisi IT perusahaan 3PL dapat melakukan pengembangan aktivitas seperti, membentuk sistem deteksi kebocoran data (71.64), melakukan *backup* data perusahaan (71.64), melakukan perekaman seluruh informasi keluar dan masuk (71.64), serta melakukan perubahan *password* akun karyawan secara berkala (47.76).
- c. Keselamatan dan Keamanan Kargo, Divisi Operasional bekerja sama dengan Divisi RnD dapat melakukan mengembangkan aktivitas seperti, melaporkan jika terdapat tanda-tanda mencurigakan kargo pada otoritas nasional (82.13), memonitor kegiatan pembongkaran kargo (72.45), memeriksa fisik kargo pada tujuh titik rekomendasi (88.07), merencanakan rute alternatif pergerakan kargo saat situasi darurat (53.14).
- d. Manajemen Fasilitas Perusahaan, Divisi Operasional bekerja sama dengan Divisi RnD dapat melakukan mengembangkan aktivitas seperti, meletakkan petugas keamanan (78.47), menandai area terlarang (76.72), memasang alarm kebakaran (62.68), pengontrolan fasilitas dengan CCTV (62.68), mengondisikan bangunan agar meminimalkan tindakan pencurian (62.68).
- e. Manajemen Operasional Pengiriman, Divisi Operasional bekerja sama dengan Divisi RnD dapat melakukan mengembangkan aktivitas seperti, memeriksa anomali pengiriman dan penerimaan secara berkala (35.42), melaporkan kerusakan karton dan peti pengiriman (35.42), mengelola jadwal pengiriman untuk menghindari keterlambatan (23.62), penjadwalan PIC setiap kegiatan pengiriman dan penerimaan (23.62).

Pada penjelasan terkait rangking dan bobot aktivitas pada setiap jenis industri di atas, dapat dilihat bahwa tidak terjadi perbedaan yang signifikan antara jenis industri satu dengan yang lain, perbedaan bobot setiap aktivitas dikarenakan perbedaan bobot di awal. Namun, jika dilihat dari keseluruhan aktivitas tiap jenis industri sebenarnya terdapat beberapa perbedaan terkait urutan aktivitas. Tabel 4.74 Menunjukkan perbedaan rangking aktivitas pada setiap jenis industri jika dibandingkan dengan desain jenis industri yang pertama yaitu ATK.

Tabel 4.74
Perbandingan Perbedaan Rangking Aktivitas

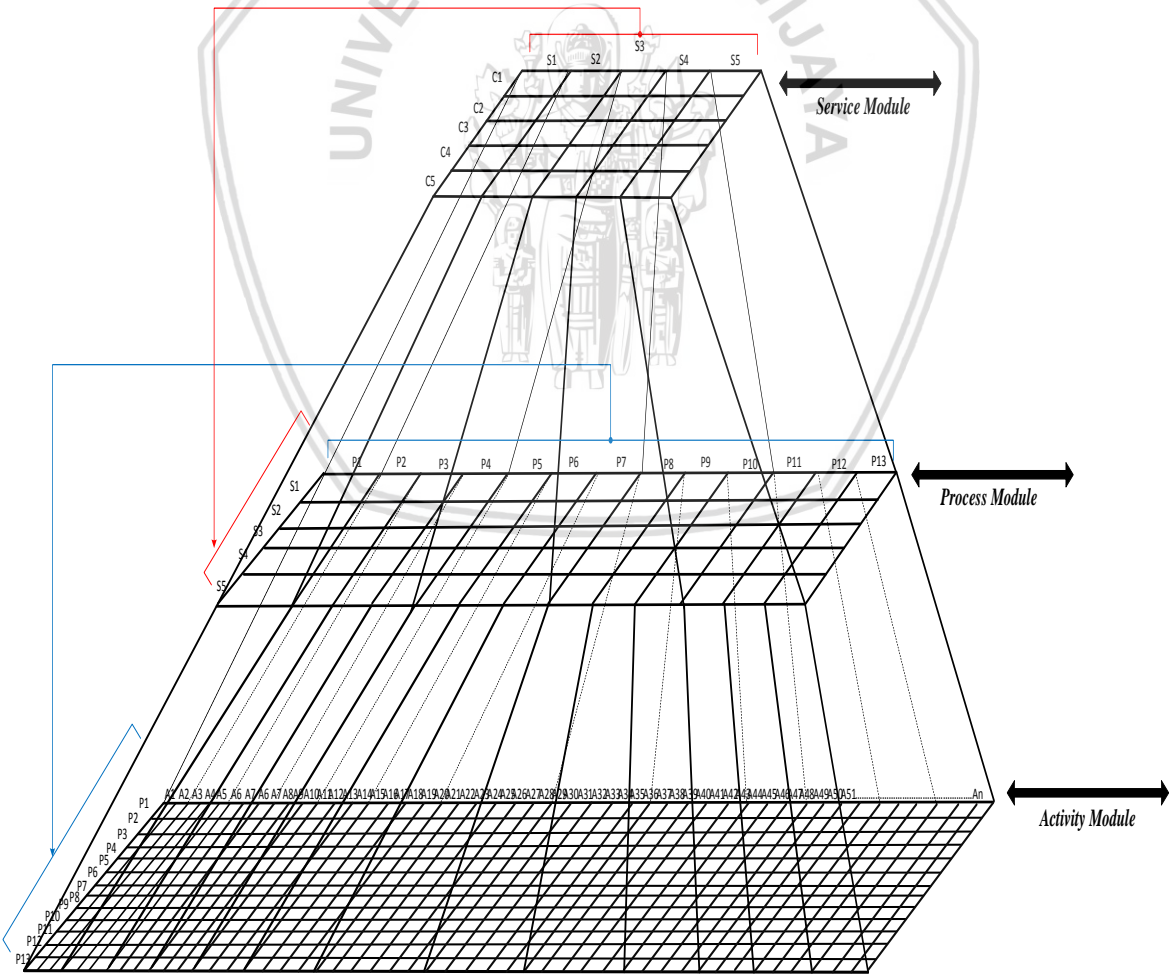
Dibandingkan dengan	Makanan dan Minuman	<i>Furniture</i>	Kemasan
Alat Tulis Kantor (ATK)	Perbedaan aktivitas pada rangking ke 21, 22, 42, 43, 44, dan 45	Perbedaan aktivitas pada rangking ke 8, 9, 27, 28, 29, 43, 45, dan 46	Perbedaan aktivitas pada rangking ke 8 dan 9

Dibandingkan dengan	Pakaian	Pupuk	<i>Sparepart</i>
Alat Tulis Kantor (ATK)	Perbedaan aktivitas pada rangking ke 8 dan 9	Perbedaan aktivitas pada rangking ke 8, 9, 27, 28, 29, 45, dan 46	Perbedaan aktivitas pada rangking ke 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, dan 29.

Tabel 4.73 menunjukkan beberapa perbedaan rangking aktivitas jika dibandingkan dengan desain untuk jenis industri ATK, perbedaan ini disebabkan oleh besar bobot yang bervariasi. Namun untuk keseluruhan aktivitas, tidak terlalu berbeda signifikan.

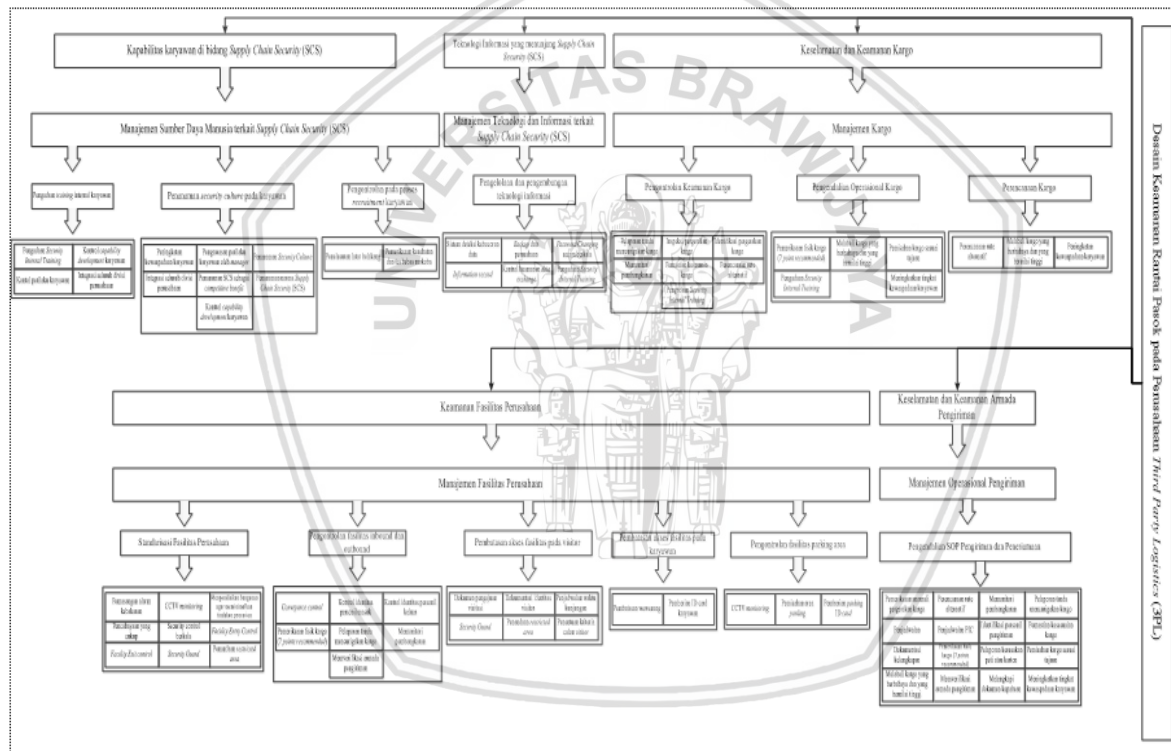
4.8.4 Platform Desain Keamanan *Supply Chain* pada 3PL

Pada sub bab ini akan ditampilkan *platform* desain keamanan *supply chain* pada 3PL sesuai berdasarkan ketiga modul HOQ (modul servis, modul proses dan modul aktivitas). Gambar 4.60 merupakan platform konsptual tampilan 3D dari desain keamanan rantai pasok yang dirancang berdasarkan pengolahan data sebelumnya.



Gambar 4.60 3D model konseptual desain rancangan keamanan rantai pasok

Pada Gambar 4.60 direpresentasikan hubungan antar satu CRs yang dapat dicapai dengan melakukan pengembangan servis, proses dan layanan. Pada awal penelitian, terdapat 5 macam CRs yang dihasilkan dari wawancara konsumen, pihak 3PL, serta studi literatur, kemudian kelima CRs tersebut menghasilkan 5 DRs yang dirancang oleh perusahaan. Kelima DRs pada modul servis ini merupakan tindakan yang harus dilakukan oleh *company*. Selanjutnya lima DRs akan menjadi *input* CRs modul proses dan menghasilkan 13 DRs modul proses, level ini adalah proses yang harus dirancang oleh level departemen. Modul aktivitas merupakan representasi detail dari 13 CRs yang diperinci menjadi 53 aktivitas yang harus dilakukan oleh tim pengembangan. Representasi detail modul servis, proses dan aktivitas dapat dilihat pada Gambar 4.61 yaitu bagan mekanisme pengembangan keamanan rantai pasok pada perusahaan 3PL, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 21.



Gambar 4.61 Bagan mekanisme pengembangan desain keamanan rantai pasok

Tabel 4.75 menunjukkan rangking bobot aktivitas untuk pengembangan desain keamanan rantai pasok pada 3PL.

Tabel 4.75
Rangking Bobot Aktivitas Keamanan Rantai Pasok

No	Aktivitas	Bobot
1	Mengadakan program <i>training</i> karyawan terkait <i>Supply Chain Security</i> (SC)	138.40
2	Meningkatkan tingkat kewaspadaan karyawan	96.86
3	Mengintegrasikan seluruh divisi perusahaan dalam pembentukan SCS	96.44
4	Melakukan pengawasan perkembangan kapabilitas karyawan oleh <i>manager</i>	91.96
5	Melakukan pengawasan perilaku karyawan oleh <i>manager</i>	87.97

No	Aktivitas	Bobot
6	Melaporkan tanda-tanda mencurigakan kargo pada otoritas nasional	81.91
7	Memeriksa fisik kargo pada 7 titik rekomendasi	79.95
8	Meletakkan petugas keamanan	76.07
9	Memonitor kegiatan pembongkaran kargo	74.66
10	Menandai area terlarang	74.31
11	Membentuk sistem deteksi kebocoran data	68.60
12	Melakukan <i>backup</i> data perusahaan	68.60
13	Melakukan perekaman seluruh informasi keluar dan masuk	68.60
14	Memastikan keamanan proses pertukaran data perusahaan dan konsumen	68.60
15	Memverifikasi armada pengiriman	65.24
16	Memasang alarm kebakaran	60.22
17	Mengontrol fasilitas dengan CCTV	60.22
18	Mengondisikan bangunan agar meminimalkan tindak pencurian	60.22
19	Merencanakan rute pergerakan kargo saat situasi darurat	52.92
20	Melakukan perubahan <i>password</i> akun karyawan secara berkala	45.73
21	Memastikan kesesuaian kargo yang dikirimkan dan yang diterima	40.57
22	Memeriksa armada yang keluar dan masuk fasilitas	40.55
23	Mengondisikan cahaya yang cukup untuk fasilitas	40.15
24	Melakukan pemeriksaan berkala untuk menjamin integritas tindakan keamanan	40.15
25	Memonitor aktivitas masuk untuk menghindari intrusi tidak berwenang	40.15
26	Memonitor aktivitas keluar untuk menghindari intrusi tidak berwenang	40.15
27	Memeriksa identitas personil pengiriman sebelum memasuki area fasilitas	36.04
28	Melabeli kargo yang berbahaya dan bernilai tinggi	35.28
29	Memisahkan kargo sesuai pengiriman domestik atau internasional	35.28
30	Memeriksa anomali pengiriman dan penerimaan secara berkala	31.75
31	Mengidentifikasi personil yang melakukan proses pengiriman dan penerimaan	31.75
32	Mendokumentasikan kelengkapan proses pengiriman dan penerimaan	31.75
33	Melengkapi dokumen kepabeanan	31.75
34	Melaporkan kerusakan karton atau peti pengiriman	31.75
35	Memeriksa identitas personil pengiriman sebelum keluar area fasilitas	27.03
36	Mengelola jadwal pengiriman untuk menghindari keterlambatan	21.17
37	Penjadwalan PIC setiap kegiatan pengiriman dan penerimaan	21.17
38	Menanamkan pada <i>manager</i> senior bahwa SCS merupakan keuntungan kompetitif	20.20
39	Menanamkan <i>Security Culture</i> pada karyawan	20.20
40	Menelusuri latar belakang calon karyawan	17.96
41	Melakukan pemeriksaan kesehatan dan tes bebas narkoba	17.96
42	Menginspeksi pergerakan kargo secara berkala	15.88
43	Meminta dokumen tertentu kepada <i>visitor</i> sebagai syarat kelengkapan visitasi	15.85
44	Mengidentifikasi lokasi kargo selama proses pengiriman	14.11
45	Menjadwalkan waktu kunjungan	14.09
46	Menanamkan norma <i>Supply Chain Security</i> (SCS) pada karyawan	13.47

No	Aktivitas	Bobot
47	Memonitor area parkir menggunakan CCTV	11.89
48	Mendokumentasikan identitas <i>visitor</i> secara detail	10.57
49	Memisahkan area <i>parking</i> karyawan dan <i>visitor</i>	10.57
50	Membatasi wewenang akses fasilitas sesuai dengan tingkatan karyawan	7.93
51	Memberikan kartu identitas fasilitas parkir kendaraan	7.93
52	Memberi <i>ID card</i> karyawan	6.61
53	Menentukan kriteria calon <i>visitor</i>	5.28

Pada Gambar 4.62 yang merupakan bagan mekanisme pengembangan desain keamanan rantai pasok, terdapat lima CRs yang dikembangkan menjadi detail aktivitas. Aktivitas pada desain ini merupakan upaya-upaya yang dapat dilakukan oleh perusahaan 3PL untuk meminimalkan ancaman keamanan pada kargo konsumen. perusahaan 3PL merupakan salah satu pihak yang bertanggung jawab atas keamanan barang, sehingga dalam menjalankan proses bisnis perusahaan 3PL harus menerapkan aktivitas-aktivitas yang sesuai standar serta kebutuhan tiap konsumen. Detail aktivitas yang ditampilkan pada penelitian ini mengacu pada standar yang diaplikasikan oleh pemerintahan USA pada Bulan April 2002 yaitu *Customs-Trade Partnership Against Terrorism* (C-TPAT) dan hasil studi literatur penelitian terdahulu. C-TPAT sebelumnya telah dijelaskan pada sub bab 2.6 yaitu terkait standar keamanan rantai pasok. Selain itu item-item servis, proses dan aktivitas yang digunakan pada penelitian ini telah melalui beberapa proses yaitu wawancara pihak pertama yaitu perusahaan 3PL, pihak ke dua yaitu konsumen, studi literatur penelitian terdahulu serta standar keamanan rantai pasok. Penjelasan berikut merupakan

1. Manajemen Sumber Daya Manusia terkait *Supply Chain Security* (SCS)

Terdapat satu DRs modul servis yang dikembangkan menjadi tiga macam modul proses dan selanjutnya diperinci dengan 10 aktivitas. Manajemen sumber daya manusia merupakan perihal yang penting dalam pengembangan desain keamanan *supply chain* pada 3PL, karena karyawan perlu mengetahui terlebih dahulu pentingnya persoalan keamanan sehingga dapat meningkatkan kualitas pelayanan perusahaan. Pengadaan *training* dan penanaman *security culture* merupakan tindakan preventif dan pembekalan agar seluruh karyawan terbiasa dengan keamanan, selain itu pengontrolan proses *recruitment* juga sangat penting karena perusahaan 3PL tidak dapat mempekerjakan karyawan yang mempunyai riwayat yang kurang baik. Apabila karyawan sudah terlatih dengan budaya keamanan, keamanan kargo yang menjadi tanggung jawab karyawan perusahaan akan lebih aman dari ancaman-ancaman SCS seperti kasus kerusakan, kehilangan dan lain sebagainya. Pembekalan karyawan terkait keamanan dan

keselamatan seperti : *Hazardous Materials*, *C-TPAT*, *Fire Drill* dan lainnya. *Training* ini diharapkan dapat memberikan wawasan kepada karyawan pada saat melaksanakan pekerjaan serta tindakan preventif untuk penekanan risiko ancaman SCS. Selain pengadaan *training* internal terkait keamanan, proses pengelolaan SDM lainnya yang tidak kalah penting yaitu penelusuran latar belakang karyawan dan pengadaan tes kesehatan termasuk tes narkoba kepada calon karyawan. Menurut Rice and Canito (2003), *screening* and *hiring* merupakan aspek penting untuk mendukung proses operasional kegiatan rantai pasok. Berdasarkan hasil perhitungan bobot kepentingan aktivitas, aktivitas dengan bobot yang tinggi didominasi oleh aktivitas yang melibatkan pengelolaan SDM, hal ini membuktikan pentingnya campur tangan manusia untuk meningkatkan operasional keamanan 3PL. Keseluruhan praktik yang terkait dengan keamanan dilakukan oleh karyawan perusahaan. Selama proses perekrutan, kebijakan dan praktik keamanan perusahaan akan terpajan kepada karyawan selama tahap awal pekerjaan, untuk mencapai keamanan operasional yang lebih baik, perusahaan perlu mempekerjakan karyawan yang peka terhadap masalah keamanan dan tidak akan mengambil kesempatan untuk melakukan tindakan seperti penggelapan dan pencurian. Menurut Ekwil (2009) karyawan yang bekerja di perusahaan 3PL harus dapat dipercaya dan bertanggung jawab. Selain itu, objek yang ditangani oleh karyawan adalah barang bernilai tinggi seharga jutaan rupiah bahkan jutaan dolar dan keamanan terkait kargo tersebut sangat diprioritaskan. Oleh karena itu sebelum karyawan baru memasuki perusahaan harus melalui pemeriksaan referensi yang tepat oleh tim manajemen. Seperti yang disebutkan oleh Voss et al (2009) bahwa untuk memastikan cakupan keamanan rantai pasok yang lengkap, perusahaan harus mengintegrasikan antara strategi internal dan eksternal. Salah satu strategi yang internal yang perlu dikembangkan adalah menanamkan *security culture* untuk mendorong rasa inisiatif terkait keamanan dan untuk mencapai kinerja operasional yang lebih baik. Pada penelitian sebelumnya, yang dilakukan oleh (Zailani et al, 2015), *security culture* sebagai moderator yang akan meningkatkan efek positif dari inisiatif keamanan karyawan. Sedangkan pada penelitian ini, terdapat 4 aktivitas yang termasuk dalam aspek *security culture* yang mempunyai bobot tinggi yaitu peningkatan kewaspadaan karyawan dengan bobot 96.86, integrasi seluruh divisi perusahaan dalam pembentukan SCS dengan bobot 96.44, pengawasan perkembangan kapabilitas karyawan dengan bobot 91.96, dan pengawasan perilaku karyawan dengan bobot 87.97, dengan mempertimbangkan besar bobot yang dihasilkan serta studi terdahulu, sangat penting bagi *manager* perusahaan 3PL untuk menciptakan

norma keamanan rantai pasok pada seluruh karyawan. Integrasi strategi keamanan internal dan eksternal harus dilakukan secara bersamaan.

2. Manajemen Teknologi dan Informasi terkait *Supply Chain Security* (SCS)

Modul servis terkait pengembangan teknologi dan informasi yang dikembangkan menjadi lima aktivitas. Hasil menunjukkan bahwa *management* informasi memiliki bobot yang tinggi. Perihal terkait informasi perlu dilindungi dan dijaga agar terhindar dari gangguan sehingga perusahaan dapat dengan cepat pulih untuk melanjutkan aktivitas operasional. Sistem informasi pada perusahaan 3PL sangat disarankan untuk memiliki *backup* data terkait pelanggan, proses, prosedur dan properti. Rice and Caniato (2003) menyebutkan bahwa sistem IT dapat melindungi dari ancaman kehilangan data dengan cara mengatur dan mengoperasikan sistem IT secara paralel, menggunakan berbagai alat informasi dan perencanaan *business continuity* plan sebagai persiapan perusahaan untuk merespons dan memulihkan operasi ketika terjadi peristiwa yang tak terduga. Selain itu, pengelolaan teknologi merupakan upaya untuk mengembangkan potensi perusahaan terkait keamanan serta kemudahan akses, salah satu aktivitas yang dapat dikembangkan 3PL berkaitan dengan pengembangan IT adalah pembentukan sistem deteksi kebocoran data, di mana sistem ini dapat melindungi data-data penting perusahaan sehingga terhindar dari *cybercrime* yang dewasa ini banyak terjadi. *Backup* data, penggantian *password* akun, perekaman informasi serta pengamanan proses pertukaran data juga merupakan upaya dalam perlindungan data perusahaan ketika data internal perusahaan tersebar maka keamanan pun akan rentan terhadap ancaman eksternal.

3. Manajemen Kargo

Platform untuk desain modul servis keselamatan dan keamanan kargo, pada bagan di atas dikategorikan menjadi tiga macam proses yang selanjutnya dikembangkan menjadi 9 aktivitas. Keamanan dan keselamatan kargo merupakan salah satu tujuan utama perusahaan agar dapat mencapai kepuasan konsumen. Setelah perusahaan melaksanakan aktivitas pada kategori Manajemen SDM dan Manajemen IT, selanjutnya yang perlu diperhatikan adalah manajemen operasional. Manajemen kargo dan kinerja operasional perusahaan saling berkaitan, menurut (Securitex, 2008) insiden terkait kargo dapat berdampak negatif terhadap kinerja perusahaan. Berdasarkan penelitian terdahulu, tren pencurian kargo di Asia telah menunjukkan peningkatan yang nyata, Filipina dan Malaysia merupakan negara dengan tingkat kasus pencurian kargo yang tinggi. Pencurian dapat dilakukan dari pelabuhan, bandara, gudang dan truk. Indonesia sebagai

salah satu negara di Asia yang memiliki kedekatan strategis dengan Malaysia sudah semestinya mewaspadai ancaman keamanan kargo, selain itu Indonesia merupakan negara dengan cukup banyak perusahaan multinasional yang pasti kerap melakukan kegiatan antar negara. Dalam rangka menjaga keselamatan dan keamanan kargo, terdapat tiga proses yang dapat dilakukan yaitu pengontrolan, pengendalian operasional, dan perencanaan. Dengan pengelolaan yang tepat, aktivitas-aktivitas tersebut dapat meminimalkan ancaman SCS seperti kerusakan, kehilangan dan juga pencurian.

4. Manajemen Fasilitas Perusahaan

Manajemen Fasilitas secara signifikan terkait dengan kinerja operasional keamanan rantai pasok. Setiap area pada fasilitas perusahaan seperti area penyimpanan kargo dan produk, tempat *security guard*, pemantauan CCTV, bentuk bangunan fasilitas untuk meminimalkan tindakan pencurian, identifikasi area keluar dan masuk, serta pemeriksaan berkala mengenai integritas keamanan. Dalam hal ini, peran manajemen sumber daya manusia mengenai keamanan operasional seperti yang telah dijelaskan pada uraian sebelumnya sangat mendukung tercapainya tujuan bersama. Modul servis pengelolaan fasilitas yang dikategorikan menjadi lima jenis pengontrolan dan selanjutnya diperinci menjadi 21 aktivitas. Manajemen fasilitas merupakan hal yang memerlukan perhatian khusus karena banyak celah ancaman SCS yang dapat terjadi di fasilitas perusahaan. Misalnya, jika fasilitas tidak dibangun dengan pagar yang tinggi, maka bangunan tersebut akan mudah dimasuki oleh individu yang tidak mempunyai wewenang, jika fasilitas tidak melakukan pengontrolan visitasi, maka ada kemungkinan *visitor* yang datang tidak berasal dari instansi resmi atau bahkan sindikat pencurian maupun teroris. Oleh karena itu manajemen fasilitas sangat penting untuk SCS. pada bagan di atas, terdapat lima proses manajemen fasilitas yang dapat dikembangkan dengan melakukan detail aktivitasnya. Meskipun investasi untuk fasilitas membutuhkan dana yang cukup banyak, seperti untuk pembangunan pagar yang tinggi, pemasangan alarm kebakaran dan juga *monitoring* melalui CCTV, kualitas pelayanan yang disediakan oleh perusahaan 3PL pun akan meningkat.

5. Manajemen Operasional Pengiriman

Pengembangan aktivitas dari modul manajemen operasional pengiriman yang dikembangkan menjadi proses pengendalian SOP dan di perinci dengan 8 aktivitas untuk mendukung keamanan. Ketika seluruh SOP berjalan dengan teratur, setiap dokumen, penjadwalan, serta proses verifikasi terlaksana dengan baik akan meminimalkan terjadinya ancaman SCS. Dalam rangka mencapai kinerja operasional

yang baik, dibutuhkan integrasi keseluruhan departemen. Setiap aktivitas yang ada pada Manajemen SDM, Manajemen IT, Manajemen Kargo dan Manajemen Fasilitas saling mendukung untuk mencapai kinerja operasional yang baik.

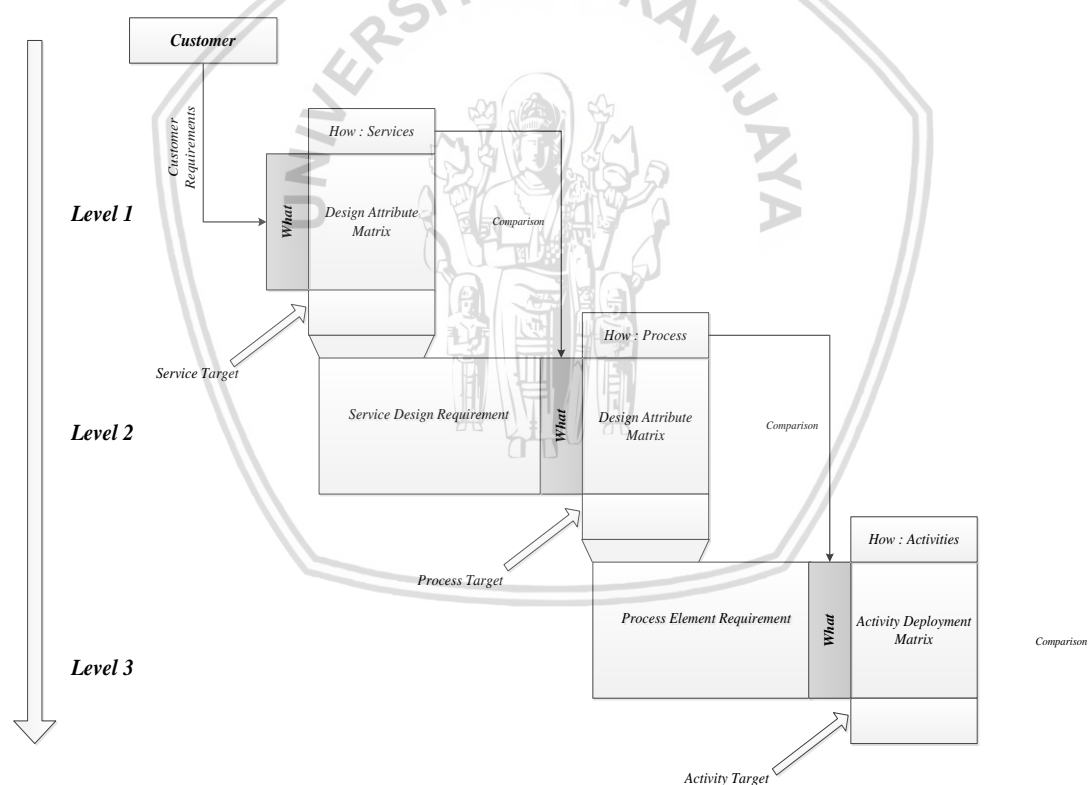
Sesuai tujuan yang telah dijabarkan pada Bab 1, penelitian ini bertujuan untuk memberikan pandangan pengembangan desain keamanan rantai pasok pada perusahaan 3PL dalam bentuk modul-modul yang terstandarkan, apabila perusahaan melakukan pengembangan sesuai dengan perbaikan, akan memungkinkan perusahaan 3PL dapat mengelola dan mengirim produk pelanggan ke tujuan akhir tanpa gangguan apa pun. Pentingnya aspek-aspek pengembangan keamanan yang telah dijelaskan sebelumnya menunjukkan bahwa kebijakan di Indonesia dapat menetapkan kebijakan dan insentif yang tepat untuk mendorong bisnis 3PL. Ketika dirancang dengan tepat, langkah-langkah ini dapat mendorong perusahaan untuk berinovasi dan menciptakan solusi baru untuk menjamin keamanan dan akan berdampak positif pada kualitas pelayanan. Selain itu, rancangan pada penelitian ini dapat membantu *manager* untuk melakukan peninjauan kembali keamanan rantai pasok yang telah ada. *Manager* harus melibatkan program keamanan sebagai salah satu pendorong strategi perusahaan.

4.8.5 Perbandingan Desain Keamanan *Supply Chain* pada 3PL

Pada sub bab ini, akan dijelaskan perbandingan penelitian terkait desain keamanan yang telah dilakukan sebelumnya dengan penelitian ini. Salah satu penelitian terdahulu yang juga menjadi referensi utama pada penelitian ini adalah penelitian yang berjudul “*Developing Supply Chain Security Design Of Logistics Service Providers – An Analytical Network Process – Quality Function Deployment Approach*” yang dilakukan oleh Jasmine Siu Lee Lam dan Jing Dai pada tahun 2015. Tujuan dari penelitian tersebut adalah melakukan pengembangan desain keamanan rantai pasok pada *Logistics Service Providers* (LSP) dengan menggunakan pendekatan ANP dan QFD. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah metode yang digunakan serta konseptual desain yang disajikan. Penelitian terdahulu menggunakan *House of Quality* (HOQ) yang diintegrasikan dengan ANP membentuk suatu bobot DRs dengan mempertimbangkan bobot CRs. Sehingga hasil akhir dari penelitian merupakan bobot-bobot kuantitatif *Design Requirements* (DRs) yang harus dilakukan oleh tim pengembangan perusahaan. Berikut merupakan penjelasan perbandingan penelitian terdahulu dengan penelitian ini.

1. Model konseptual rancangan

Pada penelitian sebelumnya, model rancangan dibuat dengan *tool* HOQ yang berisikan matriks-matriks hubungan tiap CRs dan DRs, sehingga menghasilkan prioritas daftar DRs, sedangkan pada penelitian ini HOQ dikembangkan menjadi beberapa modul yaitu modul servis (HOQ level 1) merupakan modul yang mengintegrasikan kebutuhan dan keinginan konsumen yang diterjemahkan ke dalam desain teknis yang diterapkan oleh perusahaan, kemudian DRs level 1 dijadikan sebagai *input* CRs level 2 di mana adalah modul proses (HOQ level 2) sebagai integrasi layanan yang diperlukan dengan proses yang dibutuhkan, selanjutnya DRs HOQ level 2 dijadikan sebagai *input* CRs level 3 yang diintegrasikan lagi dengan DRs level 3 yaitu modul aktivitas (HOQ level 3). Sehingga dari satu CRs pada modul servis diperinci dengan detail menjadi beberapa aktivitas yang menunjang tercapainya CRs tersebut. Gambar 4.62 merupakan representasi dari model konseptual penelitian ini.



Gambar 4.62 Model konseptual *modified* HOQ

2. Customer Requirements (CRs)

Pada penelitian terdahulu, terdapat tiga faktor yang mempengaruhi keamanan logistik, yaitu CR1 (*Cargo safety and Security*) merupakan isu mendasar pada SCM dan semakin kompleks dalam rantai pasok global (Maruchek et al, 2011). Terpenuhinya keselamatan dan keamanan kargo merupakan kriteria utama untuk memilih 3PL (Lam dan Zhang, 2014). CR2 (*Timely Delivery*) merupakan masalah penting lainnya yang

diidentifikasi oleh (Maruchek et al, 2011), penundaan akan menyebabkan gangguan proses bisnis dan masalah penjadwalan sehingga solusi terkait ketepatan waktu pengiriman sangatlah penting (Liu dan Wang, 2009). CR3 (*Track and Trace*) merupakan persyaratan ketiga yang berkontribusi dalam keamanan rantai pasok (Williamset, 2009a). Sedangkan pada penelitian ini terdapat lima CRs yaitu *Cargo Safety and Security*, *Conveyance Safety and Security*, *Facility Safety and Security*, *IT Capability*, dan *Employee Capability*.

3. *Design Requirements (DRs)*

Design Requirements (CRs) untuk memenuhi *Customer Requirement (DRs)* dapat diklasifikasikan menjadi 6 elemen DRs (Lam dan Dai, 2015). DR1 (*Documented Emergency Planning and Response*) mencakup aspek *procedural* manajemen risiko logistik dan pengukuran respons (William et al, 2009a). DR2 (*Workforce Security Culture and Respond Measure*) melibatkan faktor manusia. Budaya keamanan pekerja dan kesadaran terhadap risiko keamanan sangat penting bagi perusahaan untuk lebih siap dan tangguh dalam menghadapi risiko apa pun (William et al, 2009b). Pelatihan terstruktur dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan tenaga kerja dalam menangani risiko keamanan (Warren dan Hutchinson, 2000). DR3 (*IT Capability and RFID Tags*) melibatkan teknologi informasi dan komunikasi yang harus dimiliki 3PL di era modern. Pengimplementasian Teknologi canggih seperti pemasangan *tag* RFID pada kargo telah menjadi tren yang dilakukan untuk meningkatkan keamanan (Lun et al., 2008; Williams et al., 2009a; Sarathy, 2006). Dari segi perspektif regulasi, DR4 (*Security Standard Certification*) mencakup persyaratan 3PL untuk mencapai kepatuhan peraturan keamanan seperti kemitraan perdagangan bea cukai untuk menghindari terorisme (Martens et al, 2011). DR5 (*Secured Package and Seal*) terkait dengan standar keamanan, namun lebih berfokus pada teknis dibandingkan dengan regulasi. Faktor ini menentukan pentingnya teknik dan proses untuk memastikan perlindungan kargo (Sarathy, 2006; Lun et al, 2008). Sedangkan tindakan internal terhadap 3PL tersebut membutuhkan kolaborasi dengan pihak eksternal untuk memastikan keamanan rantai pasok. DR6 (*Rigorous Screening of Suppliers and Carriers*) mencakup kolaborasi eksternal. Sebagian besar 3PL menggunakan pemasok dan operator untuk melakukan beberapa layanan logistik sehingga pemilihan pemasok dan operator harus dilibatkan dalam pelaksanaan tindakan keamanan rantai pasok (Williams et al, 2009a; Meixell dan Norbis, 2012). Sedangkan pada penelitian ini DRs dikategorikan menjadi DRs level 1 (modul servis), DRs level 2 (modul proses),

dan DRs level 3 (modul aktivitas) seperti yang sudah dijelaskan pada uraian sebelumnya.

Penelitian terdahulu dan penelitian ini mempunyai tujuan yang sama yaitu untuk merancang pengembangan desain keamanan rantai pasok pada perusahaan 3PL. Namun, terdapat perbedaan dalam beberapa pengolahan data seperti model QFD yang telah dimodifikasi serta detail penyajian CRs dan DRs.





Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB V PENUTUP

Pada bab ini akan dijelaskan terkait kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan diuraikan dalam bentuk pembahasan, sedangkan saran merupakan harapan pengembangan lanjutan dari penelitian ini.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan tujuan yang telah ditentukan serta penelitian yang telah dilaksanakan, kesimpulan yang dapat diambil adalah:

1. Karakteristik perusahaan 3PL dapat dilihat dari layanan yang disediakan, 3PL merupakan perusahaan pihak ketiga dari perusahaan konsumen yang melaksanakan fungsi logistik untuk perusahaan menjalin kerja sama kontrak. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada tujuh sampel 3PL, secara umum layanan yang disediakan 3PL yaitu: jasa pengiriman kargo, transportasi, distribusi, pergudangan, *packaging* dan administrasi. Sedangkan untuk layanan yang lebih kompleks seperti layanan konsultasi permasalahan logistik, *product return*, fasilitas *track and trace*, dan *inventory control* belum tersedia, hal ini dikarenakan keterbatasan sumber daya serta fasilitas pada perusahaan 3PL.
2. Selain standar pengiriman kargo yang telah ditentukan, kebutuhan dan keinginan konsumen merupakan hal yang perlu dicapai oleh perusahaan 3PL. Setelah melakukan beberapa tahap penelitian seperti studi literatur, wawancara konsumen dan wawancara pihak 3PL terdapat lima macam kebutuhan *fundamental* terkait layanan pengiriman kargo yang dibutuhkan pelanggan. Kelima layanan tersebut adalah keselamatan dan keamanan kargo, keselamatan dan keamanan armada pengiriman, keamanan fasilitas perusahaan, kapabilitas karyawan dalam bidang *supply chain security*, dan teknologi informasi yang menunjang *supply chain security*. Konsumen dalam penelitian ini merupakan 24 sampel perusahaan yang menjalin kerja sama dengan sampel perusahaan 3PL.
3. Penerapan *supply chain security* pada perusahaan 3PL masih dalam taraf pengembangan, berdasarkan kuesioner terkait standar keamanan pengiriman kargo, dari 72 aktivitas yang merepresentasikan implementasi SCS pada kuesioner tersebut, masih

- 50% 3PL yang menerapkan aktivitas-aktivitas yang harus dilakukan untuk menjamin keamanan kargo.
4. Dalam mendesain *framework* keamanan *supply chain* pada 3PL, penelitian ini menentukan tiga modul yang menjadi dasar pembuatan QFD. Ketiga modul tersebut adalah yang pertama modul servis, modul proses dan modul aktivitas. Pertama yaitu modul yang merepresentasikan hubungan *Customer Requirements* (CRs) dengan *Design Requirements* (DRs), pada penelitian ini modul pertama terdiri dari lima CR dan juga lima DR. kedua yaitu modul proses, HOQ pada level ini, DRs yang diperoleh dari pembuatan HOQ level 1 menjadi *input* CRs, kemudian tim pengembangan perusahaan menentukan proses apa saja yang dapat menunjang tercapainya CRs level 2. Proses tersebut merupakan DRs level 2, terdapat 13 macam proses yang menjadi DRs level 2. Ketiga, modul aktivitas merupakan pemaparan detail aktivitas yang harus dilakukan untuk mencapai CRs level 3, CRs level 3 diperoleh dari DRs HOQ level 2. Selanjutnya ditentukan matriks hubungan CRs level 3 dengan *detail* aktivitas, detail aktivitas merupakan DRs level 3, DRs level 3 berjumlah 53 aktivitas.
 5. Penelitian ini selain dapat mengembangkan desain keamanan *supply chain* yang telah ada, juga dapat memberikan desain yang dapat digunakan pada berbagai macam jenis industri. Berdasarkan kuesioner yang disebarkan pada 24 konsumen, terdapat 7 macam jenis industri manufaktur yang berbeda yaitu: industri manufaktur Alat Tulis Kantor (ATK), makanan dan minuman, pakaian, kemasan, industri manufaktur *furniture*, pupuk dan *spare part* otomotif. Desain HOQ modular pada penelitian ini disajikan pada ketujuh macam industri tersebut. Pada level 1 terdapat perbedaan besar bobot tiap CRs yang ditentukan oleh konsumen. Meskipun bobot tidak berbeda signifikan antar jenis industri satu dengan yang lain, nilai ini mempengaruhi besar bobot target desain pada ketiga level HOQ, sehingga menghasilkan nilai yang berbeda pada aktivitas yang dilakukan berdasarkan jenis industri yang dilayani. Meskipun bobot pada aktivitas berbeda, *ranking* tiap aktivitas tidak terlalu berbeda signifikan. Hal ini dikarenakan, *ranking* CRs di awal tidak berbeda jauh antar industri.

5.2 Saran

Pengembangan desain keamanan *supply chain* pada perusahaan 3PL membutuhkan saran untuk mendukung proses pengembangan lebih lanjut desain keamanan maupun inovasi untuk jasa 3PL dan penelitian selanjutnya. Adapun saran yang dapat disampaikan adalah pengembangan desain yang lebih luas, sehingga penelitian selanjutnya tidak hanya berfokus

pada keamanan rantai pasok saja namun dapat lebih menganalisis dan memberikan inovasi layanan logistik yang lebih beragam.





Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, Yogi. 2017. *Daftar Perusahaan Ekspedisi*. <https://www.kargo.co.id/artikel/daftar-perusahaan-ekspedisi/>. Diakses tanggal 12 Maret 2018 pada pukul 20.00 WIB.
- Aghazadeh, S.M. 2003. *How to choose an effective third party logistics provider*. *Manag. Res. News*. Vol 26 No. 7, pp. 50-58.
- Alireza, S., Alagheband, S., 2011, "Logistics Parties", *Logistics Operation and Management*.
- Asan, U., Polat, S. and Serdar, S. (2004), *An integrated method for designing modular products*. *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 15 No. 1, pp. 29-49.
- Autry, C.W. and Bobbitt, L.M. 2008. *Supply chain security orientation: conceptual development and a proposed framework*. *The International Journal of Logistics Management*. Vol. 19 No. 1, pp. 42-64.
- Baldwin, C.Y. 2007. *Where do transactions come from? Modularity, transactions, and the boundaries of firms*. *Industrial and Corporate Change*. Vol. 17 No. 1, pp. 95-155.
- Bask, A.H. 2001. *Relationship among TPL providers and members of supply chain – a strategic perspective*. *Journal of Business & Industrial Marketing*. Vol 16 No.6, pp. 470-486.
- Bearing Point .2003. *Asia-Pacific economic cooperation star-best project cost-benefit analysis*. *Business and System Aligned*, dapat diakses di: www.bearingpoint.com.
- Beni, D. M. 2014. *Daftar Penyelenggara Jasa Titipan*. <http://kominfo.malangkota.go.id/data/daftar-penyelenggara-jasa-titipan/>. Diakses tanggal 12 Maret 2018 pada pukul 20.10 WIB.
- Bergund, M., van Laarhoven, P., Shaarman, G. and Wandel, S. 1999. *Third-party logistics: is there a future*. *The International Journal of Logistics Management*. Vol. 10 No. 1, pp. 59-70.
- Büyüközkan, G. and Berkol, C. 2011. *Designing a sustainable supply chain using an integrated analytic network process and goal programming approach in quality function deployment*. *Expert Systems with Applications*. Vol. 38 No. 11, pp. 13731-13748.
- Carnevalli, J.A. and Miguel, P.C. 2008. *Review, analysis and classification of the literature on QFD—types of research, difficulties and benefits*. *International Journal of Production Economics*. Vol. 114 No. 2, pp. 737-754.
- Chan, L.K. and Wu, M.L. 2002. *Quality function deployment: a literature review*. *European Journal of Operational Research*. Vol. 143 No. 3, pp. 463-497.
- Christopher, M. 1992. *Logistics and Supply Chain Management. Strategies for Reducing Cost and Improving Service*. Pitman. London.
- Chopra, S. & Meindl, P. 2007. *Supply Chain Management: Strategy, Planning & Operations*, Pearson Prentice Hall. New Jersey.

- Choy, K.L., Chow, H.K.H., Tan, K.H., Chan, C.-K., Mok, E.C.M. and Wang, Q. 2008, *Leveraging the supply chain flexibility of third party logistics – hybrid knowledge-based system approach*. *Expert Systems with Applications*. Vol. 35, pp. 1998-2016.
- Chuang, P.T. 2001. *Combining the analytic hierarchy process and quality function deployment for a location decision from a requirement perspective*. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*. Vol. 18 No. 11, pp. 842-849.
- Closs, D.J. and McGarrell, E.F. 2004. *Enhancing security throughout the supply chain. Special report to the IBM Center for the Business of Government*. Washington, DC.
- Closs, D.J., Whipple, J. and Voss, M.D. 2008. *A framework for protecting your supply chain*. *Supply Chain Management Review*. Vol. 12 No. 2, pp. 38-45.
- Cohen, Lou. 1937. *How To Make QFD Work For You*. Addison-Wesley. United State.
- Chapman, P., Christopher, M., Juttner, U. and Peck, H. 2002. *Identifying and managing supply chain vulnerability*. *Logistics & Transport Focus*. Vol. 4 No. 4, pp. 59-64.
- Coyle, J.J., Bardi, E.J. and Langley, C.J. 1992. *The Management of Business Logistics*. West Publishing. St. Paul. MN.
- Coyle, J.J., Bardi, E.J. and Langley, J.C. 1996. *The Management of Business Logistics*, 6th ed., West Publishing Company. New York. NY.
- Crawford, C.H., Bate, G.P., Cherbakov, L., Holley, K. and Tsocanos, C. 2005. *Toward an on demand service-oriented architecture*. *IBM System Journal*. Vol. 44 No. 1, pp. 81-107.
- Dai, J. and Blackhurst, J. 2012. *A four-phase AHP-QFD approach for supplier assessment: a sustainability perspective*. *International Journal of Production Research*. Vol. 50 No. 19, pp. 5474-5490.
- Damme D.A, M.J. Van Amstel. 1996. *Outsourcing logistics management activities*, *Int. J. Log. Manag.* Vol .7 No. 2, pp. 85-95.
- Ekwall, Daniel. 2009. *The displacement effect in cargo theft*. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. Vol. 39 No. 1, pp. 47-62.
- Ekwall, Daniel. 2012. *Intech Open Access Publish. Supply Chain Security – Threats and Solution*. Mei 2012.
- Ficalora, J. and Cohen, L. 2010. *Quality Function Deployment and Six Sigma: A QFD Handbook*, 2nd ed. Prentice Hall. Upper Saddle River. NJ.
- Garver, M.S., Williams, Z. and LeMay, S.A. 2010. *Measuring the importance of attributes in logistics research*. *International Journal of Logistics Management*. Vol. 21 No. 1, pp. 22-44.
- Gershenson, J.K., Prasad, G.J. and Zhang, Y. 2003. *Product modularity: definitions and benefits*. *Journal of Engineering Design*. Vol. 14 No. 3, pp. 295-313.
- Gutierrez, X. and Hintsa, J. 2006. *Voluntary supply chain security programs: a systematic comparison*. *The International Conference of Information Systems, Logistics and Supply Chain*, Lyon.

- Habib, M. 2009. *An Integrated Educational Supply Chain Management (ITESCM)*. Ph.D. Dissertation, Graduate School of Information Technology, Assumption University of Thailand, December. 2009.
- Habib, M.M. 2010. *Supply Chain Management: Theory and Its Future Perspectives*. *International Journal of Business. Management and Social Sciences (IJBMS)*, Vol. 1.
- Habib, M.M. 2011. *Supply Chain Management (SCM): Theory and Evolution*. *Supply Chain Management, Applications and Simulations*. InTech Open Access, Croatia, September 2011.
- Hasibuan, Malayu. 2007. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta. PT. Bumi Akasara.
- Hertz, S., M. Alfredsson. 2003. *Strategic development of third party logistics providers, Ind. Market. Manag.* Vol 32 No. 2, pp. 139-149.
- Heskett, J.L., Glaskowsky, N.A., Ivie, R.M. 1973. *Business logistics; physical distribution and materials management*. *Business and Economic Journal*. Vol 1.
- Hints, J., Wieser, P., Gutierrez, X. and Hameri, A.P. 2009. *Supply chain security management: an overview*. *International Journal of Logistics Systems & Management*. Vol. 5 No. 3-4, pp. 344-355.
- Hoikka-Otto, K. 2005. *Modular product platform design*. *TKK Dissertations 10, Department of Mechanical Engineering*. Helsinki University of Technology. Machine Design, Espoo.
- Ho, W., Xu, X.W. and Dey, P.K. 2010. *Multi-criteria decision making approaches for supplier evaluation and selection: a literature review*. *European Journal of Operational Research*. Vol. 202 No. 1, pp.2-16.
- Lam, J.S.L. 2015. *Designing a sustainable maritime supply chain: a hybrid QFD-ANP approach*. *Transportation Research Part E*. Vol. 78, pp. 70-81.
- Lam, J.S.L. and Dai, J. 2015. *Developing supply chain security design of logistics service providers – An analytical network process-quality function deployment approach*. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. Vol. 45 No. 7, pp. 674-690.
- Lambert, D.M., Cooper, M.C. and Pagh, J.D. 1998. *Supply chain management: implementation issues and research opportunities*. *The International Journal of Logistics Management*. Vol. 9 No.2, pp. 1-19.
- Lensing, R.P. 2003. *Historical events and supply chain disruption: chemical, biological and cyber events*. *Master thesis, Engineering Systems Division, Massachusetts Institute of Technology*, Cambridge.
- Lieb, R.C. 1992. *The use of third-party logistics services by large American manufacturers*. *Journal of Business Logistics*. Vol. 13 No. 2, pp. 29-42.
- Lin, Y. and Pekkarinen, S. 2011. *QFD-based modular logistics service design*. *Journal of Business & Industrial Marketing*. Vol. 26 No.5, pp. 344-356.

- Lu, M.H., Christian, N.M., Kuei, C., Winokur, D. 1994. *Integrating QFD, AHP and benchmarking in Strategic Marketing*. *Journal of Business & Industrial Marketing*. Vol. 9, No. 1, pp. 41-50.
- Lu, D. 2011. *Fundamental of Supply Chain Management*. Dr. Dawei Lu & Ventus Publishing. London.
- Kayakutlu, G. and Buyukozkan, G. 2011. *Assessing performance factors for a 3PL in a value chain*. *International Journal of Production Economics*. Vol. 131, pp. 441-452.
- Kolluru, R. and Meredith, P.H. 2001. *Security and trust management in supply chains*. *Information Management & Computer Security*. Vol. 9 No. 5, pp. 233-236.
- Kuglin, F.A. 1998. *Customer Centered Supply Chain Management*, AMACOM (America Marketing Association), New York, NY.
- Martens, B.J., Crum, M.R. and Poist, R.F. 2011. *Examining antecedents to supply chain security effectiveness: an exploratory study*. *Journal of Business Logistics*. Vol.32No.2, pp. 153-166.
- Mena, C., Christopher, M., Johnson, M. and Jia, F. 2007. *Innovation in logistics services*. Cranfield School of Management, Cranfield. Dapat diakses di: www.nesta.org.uk/library/documents/inno-in-service-logistics-report.pdf.
- Meyer, M.H. and Lehnerd, A.P. 1997. *The Power of Product Platforms. Building Value and Cost Leadership*. The Free Press, New York, NY.
- Meyer, M.H. and de Tore, A. 1999. *Product development for services*. *The Academy of Management Executive*. Vol. 13 No. 3, pp. 64-76.
- Michelberger, P. and Labodi, C. 2009. *Development of information security management system at the members of supply chain*. *Annals of the University of Petrosani*, Vol. 9 No. 4, pp. 69-78.
- Mukhopadhyay, S.K. and Setoputro, R. 2005. *Optimal return policy and modular design for build-to-order products*. *Journal of Operations Management*. Vol. 23, pp. 496-506.
- Normann, R. 1992. *Service Management*. Liber. Stockholm.
- Ohmae, K. 1989. *The global logics of strategic alliances*. *Harward Business Review*. Vol. 89 No. 2, March-April, pp. 54-143.
- Oosterhout, M.P.A., Veenstra, A.W., Meijer, M.A.G., Popal, N. and Van den Berg, J. 2007. *Visibility platforms for enhancing supply chain security: a case study in the Port of Rotterdam*. *Proceeding of the International Symposium on Maritime Safety, Security and Environmental Protection*, Athens, September, pp. 20-21.
- Pagh, J.D. and Cooper, M.C. 1998. *Supply chain postponement and speculation strategies: how to choose the right strategy*. *Journal of logistics Management*. Vol. 19 No.2, pp. 13-33.
- Panayides, P.M., and So, M. 2005. *Logistics service provider-client relationships*. *Transportation Research Part E*. Vol. 41 No. 3, pp. 179-200.

- Patil, Monica. 2015. *Challenges for Supply Chain Management in Today's Global Competitive Environment*. *European Journal of Business and Management*. Vol. 7, No. 10, pp. 61-63.
- Pekkarinen, S. and Ulkuniemi, P. 2008. *Modularity in developing business services by platform approach*. *The International Journal of Logistics Management*. Vol. 19 No. 1, pp. 84-103.
- Pujawan, I Nyoman. 2005. *Supply Chain Management*. Guna Widya. Surabaya.
- Qiu, X., Huang, G.Q. and Lam, J.S.L. 2014. *A bi-level analytical model for dynamic storage pricing in a supply hub in industrial park (SHIP)*", *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering*.
- Ranjan, R. Tonui. 2004. *Third party logistics: an analysis of the feasibility and contexts of strategic relationships*. M.S. Thesis, Massachusetts Institute of Technology.
- Rao, K.R.R. Young. 1994. *Global supply chains: factors influencing outsourcing of logistics functions*, *Int. J. Phys. Distrib. Logist. Manag.* Vol 24 No. 6, pp. 11-19.
- Rice, J.B. Jr and Caniato, F. 2003. *Building a secure and resilient supply network*. *Supply Chain Management Review*. Vol. 7, No. 5, pp. 22-30.
- Robertson, D. and Ulrich, K. (1998). *Planning forms*. *Sloan Management Review*. Summer, pp. 19-31.
- Rushton, A., Croucher, P., Baker, P., 2010. *The handbook of Logistics & Distribution Management*. KoganPage. London.
- Saaty, T. L. 2001. *The Analytic Network Process: Decision Making with Dependence and Feedback*. Pittsburg. RWS Publications.
- Sanchez, R. and Mahoney, J.T. 1996. *Modularity, flexibility, and knowledge management in product and organization design*. *Strategic Management Journal*. Vol. 17, Winter Special Issue, pp. 63-76.
- Salvador, F. 2007. *Toward a product system modularity construct: literature review and reconceptualization*. *IEEE Transactions on Engineering Management*. Vol. 54 No. 2, pp. 219-40.
- Sarathy, R. 2006. *Security and global supply chain*. *Transportation Journal*. Vol. 4 No. 4, pp. 28-51.
- Sawhney, M.S. 1998. *Leveraged high-variety strategies: from portfolio thinking to platform Thinking*. *Journal of the Academy of Marketing Science*. Vol. 26 No. 1, pp. 54-61.
- Schilling, M.A. 2000. *Toward a general modular systems theory and its application to interfirm product modularity*. *Academy of Management Review*. Vol. 25 No. 2, pp. 34-312
- Schilling, M.A. and Steensma, H.K. 2001. *The use of modular organizational forms: an industry-level analysis*. *Academy of Management Journal*. Vol. 44 No. 6, pp. 68-1149.
- Shawdon, C. 2006. *What do global shippers really think?* *Supply Chain Management Review*. Vol. 10 No. 9, pp. 6-9.

- Shemwell, D.J., Yavas, U. and Bilgin, Z. 1998. *Customer-service provider relationships: an empirical test of a model of service quality, satisfaction and relationship oriented outcome. International Journal of Service Industry Management*. Vol. 9, pp. 68-155.
- Sheu, C., Lee, L., Niehoff, B. 2006. *A voluntary logistics security program and international Supply Chain Management: An International Journal*. Vol. 11 No. 4, pp. 363-374.
- Singarimbun, M., Effendi, S., 1982. *Metode Penelitian Survei*. Jakarta. LP3ES.
- Sink, H.L. and Langley, Jr, C.J. and Gibson, B.J. 1996. *Buyer observations of the US third-party logistics market. International Journal of Physical Distribution*. Vol. 26 No. 3.
- Sink, H.L. and Langley, Jr, C.J. 1997. *A managerial framework for the acquisition of third-party logistics service. Journal of Business Logistics*. Vol. 18 No. 2, pp. 88-163.
- Starr, M.K. 2010. Modular production – a 45-year-old concept. *International Journal of Operations & Production Management*. Vol. 30 No. 1, pp. 7-19.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryadi, K. dan M.Ali Ramdhani.1998. *Sistem Pendukung Keputusan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Tan, K.C., Kannan, K. and Handfield, R.B. 1998. *Supply chain management: supplier performance and supplier performance. International Journal of Purchasing & Materials Management*. Vol. 34 No. 3, pp. 2-9.
- Tay, L. and Ooi, T.L. 2001. *Facilities management: a jack of all trades? Facilities*, Vol. 19 No. 10, pp. 357-363
- Thibault, M., Brooks, M.R. and Button, K.J. 2006. *The response of the U.S. maritime industry to the new container security initiatives. Transportation Journal*. Vol. 45 No. 1, pp. 5-15
- U.S Customs and Border protection. 2014. *C-TPAT's Five Assessment Risk Management*. CBP Publication. Washington
- Vaidyanathan,G. 2005. A framework for evaluating third-party logistics, *Commun. ACM*. Vol 48 No. 1, pp. 89-94.
- Vitasek, K., 2008. *Supply Chain Management Terms and Glossary*. Dapat diakses di www.scvisions.com.
- Voss, M.D., Whipple, J.M. and Closs, D.J. 2009a. *The role of strategic security: internal and external security measures with security performance implications. Transportation Journal*, Vol. 48 No. 2, pp. 5-23.
- Wagner, S.M. 2009. *Managing Risk and Security: The Safeguard of Long-Term Success for Logistics Service Providers*. Haupt Verlag AG.
- Williams, Z., Lueg, J.E., Taylor, R.D. and Cook, R.L. 2009a. *Why all the changes? An institutional theory approach to exploring the drivers of supply chain security (SCS). International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. Vol. 39 No. 7, pp. 595-618.

- Wilson, R. 2005. *Security report card – not making the grade; 16th annual state of logistics report. White Paper, Council of Supply Chain Management Professionals*, Lombard, IL, Dapat diakses di www.cscmp.org.
- Zailani, S.H., Subaramaniam, K.S., Shaharudin, M.R., 2015. *The impact of supply chain security practice on security operational performance among logistics service providers in an emerging economy: Security culture as moderator. International Journal of Physics Distribution & Logistics Management*. Vol.45 No. 7, pp.652-673.
- Zaroni, Basti A.M. 2016. Mengelola Ancaman dan Resiko Keamanan dalam rantai Pasok. Artikel *Supply Chain Indonesia*, PT. Pos Logistik Indonesia.
- Zokaei, K. and Hines, P. 2007. *Achieving consumer focus in supply chains. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. Vol. 37 No. 3, pp. 223-247.





Halaman ini sengaja dikosongkan